

UNIVERZITA KARLOVA v PRAZE

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

Studený důl jako exkurzní prostor žáků

1. stupně ZŠ

Studený důl in primary school field-instruction

Autor diplomové práce: Hana Matějková

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Petr Novotný

Studijní obor: učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Forma studia: kombinovaná

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, s použitím uvedené literatury.

V Praze dne 21. června 2012

Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce PhDr. Petru Novotnému za všestrannou pomoc a cenné rady, které mi v průběhu práce s ochotou poskytoval.

V neposlední řadě děkuji rodině za pomoc a porozumění, které mi poskytovala v průběhu celého studia.

Souhrn

V diplomové práci se zabývám využitím oblasti Studeného dolu k výuce přírodovědy a prvouky na 1. stupni základní školy. Cílem práce je zpracování tématu exkurze na 1. stupni základní školy a zaměření pozornosti žáků na opomíjenou skupinu mechorostů. Na základě tohoto cíle zpracovávám čtyři přírodovědné exkurze zaměřené na pozorování změn v přírodě, v závislosti na jednotlivých ročních obdobích. Pobyt žáků v přírodě doplňuji praktickými činnostmi a úkoly, které mají za cíl prohlubovat získané poznatky z výuky. Exkurze uskutečňuji se žáky 1. stupně ZŠ v Plzni, v průběhu jednoho školního roku. Mým hlavním cílem je prohloubit v žácích kladný vztah k přírodě a vést je k pochopení souvislosti člověka a přírody.

Summary (Abstract)

My thesis explores the use of the Studeny dul site for learning purposes, namely biology and fundamentals of civic and natural science, on the primary school level. My study aims at examining a field trip on the primary school level, and at attracting students' attention to the marginalized group of bryophytes. To meet these objectives, I have designed four field trips that focus on observation of transformations within natural world depending on the changes specific to the four seasons. While engaging with the natural environment, students perform practical tasks and exercises that aim at deepening of their knowledge acquired previously in the classroom. Students of a primary school in Plzen participated in field trips within a span of one school year. My primary objectives consisted of strengthening students' positive relationship with nature, and of understanding of the relationship between the human and nature.

Obsah

1 Úvod	8
2 Teoreticko - metodická východiska	9
2.1 Cíle a struktura diplomové práce	9
2.2 Postup a metody zpracování	10
3 Rešerše literatury	11
3.1 Klasifikace vyučovacích metod a forem	11
3.2 Exkurze jako jedna z vyučovacích forem	13
3.3 Poznatky o přírodě a mechorosty ve výuce	16
4 Vymezení a charakteristika území	19
4.1 Vymezení území a jeho geomorfologická charakteristika	19
4.2 Geologická charakteristika území	19
4.3 Hydrologické a pedologické poměry	20
4.4 Klimatické a meteorologické poměry	22
4.5 Flóra a fauna	22
4.6 Doprava a dějiny přilehlé obce Bukovec	24
5 Analýza kurikulárních dokumentů	28
5.1 Poznatky o přírodě v RVP pro základní vzdělávání	28
6 Aplikace teoreticko - metodických východisek ve vyučování	31
6.1 Použité metody a formy při exkurzi do Studeného dolu	31
6.2 Příprava, průběh a zhodnocení exkurze do Studeného dolu v jednotlivých ročních obdobích v rámci školního roku	33
6.2.1 Zimní exkurze – 28. ledna 2011	33
6.2.1.1 Příprava zimní exkurze	33
6.2.1.2 Realizace zimní exkurze	38
6.2.1.3 Zhodnocení zimní exkurze	38
6.2.2 Jarní exkurze – 7. dubna 2011	46
6.2.2.1 Příprava jarní exkurze	46

6.2.2.2 Realizace jarní exkurze	49
6.2.2.3 Zhodnocení jarní exkurze	55
6.2.3 Letní exkurze – 23. června 2011	61
6.2.3.1 Příprava letní exkurze	61
6.2.3.2 Realizace letní exkurze	64
6.2.3.3 Zhodnocení letní exkurze	65
6.2.4 Podzimní exkurze – 4. listopadu 2011	71
6.2.4.1 Příprava podzimní exkurze	71
6.2.4.2 Realizace podzimní exkurze	75
6.2.4.3 Zhodnocení podzimní exkurze	76
7 Zhodnocení Studeného dolu jako exkurzního prostoru pro vyučování žáků 1. stupně ZŠ	81
7.1 Zhodnocení Studeného dolu jako naleziště mechorostů	81
7.1.1 Historie výzkumu, významné osobnosti výzkumu	81
7.1.2 Diskuse	82
7.1.3 Shrnutí	84
7.2 Sumarizace poznatků z pracovních listů	84
7.3 Rozbor a zhodnocení jednotlivých činností realizovaných žáky	91
7.4 Rozbor celoročních didaktických situací podle písemných záznamů	97
7.5 Výstupy celoročních exkurzí	104
7.6 Závěrečná hodnotící reflexe dosažených výsledků	105
8 Závěr	112
9 Seznam použité literatury	115
Přílohy:	
1. Metodická příručka pro učitele z oblasti určování mechorostů	
2. Pracovní listy žáků na CD	
3. Fotografie činnosti žáků z jednotlivých exkurzí na CD	
4. Hodnotící listy žáků z jednotlivých exkurzí na CD	

1 Úvod

Volbě tématu diplomové práce předcházela má devatenáctiletá praxe na prvním stupni základní školy. Hlavním úkolem práce je možnost využití Studeného dolu jako exkurzního prostoru pro žáky 1. stupně základní školy. V dalších kapitolách práce zpracovávám návrh čtyř exkurzí v různých obdobích celého školního roku. Exkurze jsem na základě návrhu realizovala při své praxi na základní škole. Pozornost rovněž zaměřuji na přehlíženou skupinu mechorostů. Závěrem se snažím o ověření a zhodnocení realizace jednotlivých exkurzí.

Přirozená zvědavost žáků je vždy velmi působivá. Vede mě ke snaze zprostředkovat žákům formou exkurze setkání s krajinou v její co nejpřirozenější formě. Snažím se propojit zkušenosti z výuky a výchovy dětí s pozorováním přírody.

„Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání“ vytváří možnost smysluplně učit. Čerpá ze znalostí a zkušeností mnoha pedagogů. Program klade důraz na rozvoj osobnosti, samostatnosti, tvořivosti žáka a jeho aktivity. Zdůrazňuje oblast integrace učiva do výuky. Klíčová je dovednost pozorovat a zkoumat reálný svět. Tuto dovednost pomáhají rozvíjet badatelské činnosti. Domnívám se, že právě výuka v přírodě umožňuje budoucím generacím naplnění cílů programu.

Co nás vede k setrvávání pouze v učebnách? Špatné počasí, obtížnost organizovat vycházky, snaha o bezpečnost. Jsem přesvědčená o tom, že mnoho učitelů a učitelek v těchto překážkách vidí výzvu. Je v mých silách realizovat výuku v přírodě pro žáky prvního stupně základní školy tak, aby byla pro žáky přínosem? Na tuto otázku se pokouším nalézt odpovědi v následujících kapitolách.

2 Teoreticko-metodická východiska

2.1 Cíle a struktura diplomové práce

Cílem mé diplomové práce bylo komplexní zpracování tématu exkurze na 1. stupni ZŠ. Zároveň jsem chtěla zaměřit pozornost žáků na opomíjenou a ohroženou skupinu mechorostů. Na základě tohoto cíle jsem vypracovala, připravila a realizovala čtyři přírodovědné exkurze pro žáky 1. stupně základní školy v různých obdobích v průběhu roku. Pro uskutečnění exkurzí jsem si zvolila prostor Studeného dolu, který znám již z doby středoškolských studií, kdy jsem zde prováděla výzkum mechorostů.

Exkurze žákům umožní pozorování a zkoumání reálného světa, pobyt na čerstvém vzduchu a poznání zákonitostí přírody. Na 1. stupni základní školy je exkurze součástí prvouky, přírodovědy a vlastivědy. Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen „RVP ZV“) klade důraz na rozvoj žákovy osobnosti, samostatnosti a tvořivosti. V této souvislosti se snažím o integraci jednotlivých poznatků nejenom z přírodovědných oborů, ale i o poznání historických a geologických souvislostí navštíveného exkurzního prostoru.

Celá diplomová práce je rozdělena do osmi kapitol. Kapitola 4 *Vymezení a charakteristika území* podrobně popisuje oblast, kde vycházky probíhají. Kapitola 5 *Analýza kurikulárních dokumentů* teoreticky pojednává o exkurzi a terénní výuce tak, jak je zaznamenána v RVP ZV. Rovněž jsou rozpracovány teoretické poznatky o přírodě v RVP.

Kapitola 6 je již věnována praktické části a to aplikaci teoreticko - metodických východisek ve vyučování. Podkapitola 6.3 je věnována přímo průběhu exkurzí do oblasti Studeného dolu v jednotlivých ročních obdobích roku, včetně praktických ukázek prací žáků a fotografické dokumentace vycházek a jednotlivých pracovních listů.

V příloze č. 1 práce jsem vypracovala *Metodickou příručku pro učitele na 1. stupni ZŠ z oblasti určování mechorostů*, jednoho z opomíjených a zároveň nejohroženějších článků v evropské přírodě. Problematice mechorostů jsem se dlouhodobě věnovala. Domnívám se, že v praxi na 1. stupni základní školy by neměly být mechorosty přehlíženy. Možnosti využití mechorostů pro výuku nejsou na prvním stupni příliš využívány. S mechorosty se podrobněji seznamují až žáci druhého stupně. Metodickou příručku mohou pedagogičtí pracovníci využít při výuce a zároveň může sloužit pro další vzdělávání učitelů a rozšíření jejich poznatků.

2.2 Postup a metody zpracování

Během psaní diplomové práce jsem se nejprve snažila o rozpracování teoretických poznatků a jejich využití pro plánování a realizaci jednotlivých exkurzí do oblasti Studeného dolu jako součásti vyučování přírodovědných oborů na 1. stupni ZŠ.

Při zpracování diplomové práce jsem prostudovala značné množství literatury. Hlavní informace a fakta jsem se pokusila uspořádat do uceleného souboru. Proto jsem použila metodu analýzy knižních zdrojů a metody srovnání a syntézy. Jako podklad pro zpracování práce mi sloužily i fotografické materiály a konkrétní práce dětí.

Při přípravě exkurzí jsem zvolila následující metody: (i) z metod slovních především vysvětlování, popis a rozhovor; (ii) z metod práce s učebním textem zejména pracovní listy, určovací klíče a encyklopedie; (iii) z metod názorně demonstračních jsem vybrala pozorování rostlin; (iv) z praktických metod nácvik dovedností, pracovní a výtvarné činnosti. Přípravné a následné činnosti se uskutečnily ve třídě ve vyučovacích blocích. Během exkurzí žáci pracovali samostatně i ve dvojicích nebo i v různě velkých skupinách podle charakteru činnosti.

Důležitou vyučovací metodou je metoda hry. Při ní žáci zapojují všechny smysly a hra rozvíjí jejich aktivitu. Při exkurzích jsem se snažila začlenit do programu relaxaci, didaktické a pohybové hry.

Prvouka je integrovaným předmětem představujícím propedeutiku poznatků fyziky, chemie, ekologie, věd o Zemi a dalších stejně významných společenských oborů. Proto jsme v rámci exkurze poznávali historii místa a společnosti vztahující se k danému regionu. Mým cílem bylo využít učivo k rozvíjení klíčových kompetencí. V rámci prvního stupně se učivo organizovalo cyklicky – v každém ročníku bylo učivo týkající se diplomové práce zastoupeno v rámci jednoho z pěti hlavních tematických okruhů vzdělávacího oboru, které se postupně prohlubovaly a rozvíjely. Prvouka se v české škole chápe v úzkém vztahu k jazykové výchově. Především je rozvíjena schopnost čtení zaměřená na vyhledávání informací. Žáci dostávají příležitost k tomu, aby vytvářeli souvislé jazykové projevy uspořádané podle organizujících principů: problém – řešení, příčiny – následky, podobnosti – rozdíly. Tematicky jsou některé úkoly provázány i s matematikou, činnostmi estetických výchov a herními činnostmi.

Přírodověda klade důraz, v souladu s RVP ZV, na hodnocení kritických důsledků působení člověka na přírodu a krajinu kolem něho a podporuje metodu pozorování.

3 Rešerše literatury

Vzhledem k tématu diplomové práce se v rešerši zabývám především údaji o exkurzích na 1. stupni ZŠ, které jsou zaměřeny přírodovědně - botanicky a údaji o mechorostech.

3.1 Klasifikace vyučovacích metod a forem

Toto téma podrobně zpracovává například doktorka Skýbová, ve svých skriptech věnovaných didaktice přírodních věd, na Univerzitě Karlově v Praze (Skýbová 2007⁵²) a docent Podroužek ze Západočeské univerzity v Plzni (Podroužek 1998⁴⁵).

Členění metod podle způsobu poznávání skutečnosti (Podroužek 1998⁴⁵):

- **Slovní metody**, které vedou k poznávání skutečnosti: **vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra.**
- **Metody práce s učebním textem:** pracovní listy, učebnice, pracovní sešit, určovací pomůcky, práce s literaturou.
- **Metody přímého poznávání jevů:** především pozorování
- **Metody bezprostřední manipulace s přírodními:** pokus, pěstování rostlin, morfologická cvičení.

Členění forem:

a) Vyučovací hodina

Rozlišujeme různé typy vyučovacích hodin – základního typu, výkladová, opakovací, upevňovací a kontrolní.

Dále jsou vyučovací hodiny děleny na jednotlivé etapy:

- organizační část
- kontrola zadaných úkolů a opakování probraného učiva
- seznamování se s novým učivem
- procvičování nového učiva
- shrnutí a závěr hodiny (Podroužek 1998⁴⁵).

b) Vycházka

Docent Ladislav Podroužek upozorňuje, že obsah vycházky může mít komplexní charakter, což umožňuje spojovat různá témata a současně využívat mezipředmětových vztahů (Podroužek 1998⁴⁵).

c) Exkurze

Při exkurzi většinou využíváme odborných a praktických znalostí pracovníků.

d) Beseda

Pedagog by měl poradit besedujícímu odborníkovi, jak didakticky zpracovat dané téma. Doba trvání besedy by neměla přesáhnout v primární škole 60 minut. Pedagog by měl také vhodně usměrňovat dotazy žáků a předem s žáky promyslet některé okruhy, na které by se mohli ptát, uvádí Podroužek.

Dalšími formami jsou:

e) Laboratorní práce

f) Práce na školním pozemku

g) Mimoškolní a mimotřídní formy

Členění forem podle sociální povahy organizace vyučování: hromadná (frontální) výuka, skupinová výuka (kooperativní učení), individuální výuka.

Mezi všemi formami existují důležité vztahy, které při rovnoměrném využívání jednotlivých forem podporují celkovou efektivitu vyučování jako celku (Podroužek 1998⁴⁵).

Doktorka Skýbová uvádí další organizační formy v prvouce a přírodovědě a to: veřejně prospěšné práce a práce ve skupinách. U prací na školním pozemku doplňuje práce v koutku živé přírody, jejíž součástí může být i mechová zahrádka. Didaktické metody v prvouce a přírodovědě autorka člení na metody slovního sdělování věcí a jevů, metody praktických prací, metody zprostředkovaného nazírání věcí a jevů a metody práce s textem (Skýbová 2007⁵²).

3.2 Exkurze jako jedna z vyučovacích forem

Altmann definuje exkurzi jako jednu z nejúčinnějších školních i mimoškolních organizačních forem, která je vedena učitelem. Jejím účelem je bezprostřední studium biologických objektů v přirozeném životním prostředí. Autor připomíná, že by se mělo střídát pozorování s úvahovými otázkami, výklad s demonstrací, popř. s praktickou činností. (Altmann 1972¹).

Součástí pojednání u Altmanna jsou i dějiny exkurzí se zdůrazněním J. A. Komenského, který ve Velké didaktice požadoval výuku v přírodě. Z dalších historicky významných osobností, které zpracovávají téma exkurzí, jmenuji například tyto: Rousseau, Seton, Štorch, Pastejřík, Rosický, Grác, Polívka, Vosátka, Řehák a Čerovský. V našem plzeňském regionu to byl v minulosti profesor a botanik František Maloch, jehož jméno nese naučná stezka, jejíž část jsem využila k vytyčení trasy exkurzí. Bryologickému výzkumu se zde věnoval Miloslav Vondráček, o němž se zmiňuji v kapitole 7. V současné době se věnují botanickému výzkumu plzeňského kraje například tyto osobnosti: Cais, Nesvadbová, Sofron a další, se kterými jsem měla možnost se osobně seznámit během exkurzí pořádaných ve spolupráci se západočeskou pobočkou botanické společnosti.

Didaktický význam exkurzí (Altman 1972¹), (Dostál 2010⁸), (Podroužek 1998⁴⁵), (Skýbová 2007⁵²).

Didaktický význam zmiňují autoři Altman, Dostál, Podroužek a Skýbová. Shodují se na tom, že spočívá ve vytváření pojmů, v bezprostředním poznávání a ve vytvoření citového vztahu k okolí, upevňuje vztahy, zkvalitňuje spolupráci, organizaci práce, vštěpuje smysl pro odpovědnost. Botanická exkurze může být šířeji i úzce zaměřená pouze na určitou čeleď rostlin. Hlavním úkolem přírodovědně zaměřené exkurze je poznávání přírodnin, jejich vztahů a společenstev. Dílčím úkolem přírodovědně zaměřené exkurze na prvním stupni ZŠ je posílení regionality. Průběžným úkolem je sběr přírodnin a jejich dokumentace. Vzdělávací funkce exkurzí vychází z použití účinných vyučovacích metod pozorování, srovnávání, popisu, zápisu, dokumentace, sběru, ekologie. Během této organizační formy se výrazně uplatňuje propojení horizontálních i vertikálních mezipředmětových vztahů. Výchovný význam exkurzí spočívá v environmentální výchově, která vede k úctě k životu každého z nás.

Příprava, vlastní průběh a zhodnocení exkurze

1. Přípravná fáze

Příprava exkurze vyučujícím:

1. volba typu exkurze a její tematické zaměření
2. stanovení hlavních a dílčích cílů exkurze
3. prohlídka zvolené trasy exkurze a sestavení plánu exkurze
4. stanovení vyučovacích metod používaných na exkurzi
5. příprava vyučovacích pomůcek, které mají být využívány
6. promyšlení bezpečnosti v průběhu exkurze

Příprava žáků na exkurzi:

1. sdělení cílů exkurze a rozbor úkolů plněných na exkurzi
2. sdělení trasy exkurze a časových relací exkurze
3. upozornění na správné obutí a oblečení
4. sdělení pokynů a požadavků na kázeň a dodržování bezpečnosti
5. informace o potřebných pomůckách, materiálu apod.

2. Vlastní provedení exkurze

Průběh exkurze:

- uplatňovat variabilitu metod, řídit správně pozorování
- určit přesně činnosti žáků na stanovištích
- provést v případě vhodnosti sběr přírodnin
- využívat herních činností a relaxace
- udržovat kázeň a zásady chování v přírodě
- průběžně kontrolovat činnosti žáků a provádět jejich hodnocení.

Průběh a cíl exkurze

Denní trasa exkurze, její terénní náročnost, délku i časový rozsah souvisí s věkem dětí a žáků, pro které je exkurze určena. Audy, Máchal a Jančaříková doporučují zařazovat ekologické hry (Audy 2007², Máchal 1996³¹, Jančaříková 2004²⁵).

Cílem exkurzí je žáky nasměrovat k pokračování v samostatném pozorování, objevování a přemýšlení o všem, co je obklopuje. To jim může otevřít cestu k nim samotným a případně i lidem odvozujičím smysl a styl života z etických hodnot a norem, o níž hovoří například v úvodu ke knize *The ethics of the Environment*. filozof A. Brenman

(Ondok 1998³⁴). Autor upozorňuje na to, že v současné společnosti je přehlížen pojem povinnosti vůči přírodě. Ondok dále uvádí, že problematikou ekoetiky se zabýval například Erazim Kohák. Koháková výzva po službě „Dobru“ předpokládá další reflexi a hlubší koncepci. Pro mne je etickým východiskem úvah o významu exkurzí.

Z prací autorů vyplývá, že exkurze má podstatný kladný vliv na žáky a měla by být zařazována do výuky na prvním stupni co nejčastěji.

3. Fáze zhodnocení a využití exkurze

Bývá obvykle realizována již ve třídě. Za aktivní součinnosti učitele a žáků jsou připomenuty nové zkušenosti a poznatky, které žáci získali, jsou vedeny do širších souvislostí, hodnoceny. Žáci zpracovávají dokladový materiál, připraví výstavku apod.

Vyhodnocení exkurze:

1. Shrnout plnění úkolů, vyhodnotit práci jednotlivých skupin na exkurzi.
2. Provést celkově shrnutí a vyhodnocení exkurze v další vyučovací hodině ve škole.

Doktorka Jana Skýbová (Skýbová 2007⁵²) v návrhu vycházek uvádí nezbytné základní údaje, které by neměl pedagog opomenout. Jsou to: tematický celek a výchovně - vzdělávací cíl. V návrhu průběhu vycházky uvádí otázky a úkoly, kterými aktivizuje a motivuje žáky prvního stupně (jmenujte, vypište, zvolte dvě barvy, ukazujte, vyberte, vytvářejte).

Rozvoj klíčových kompetencí

Při exkurzi lze rozvíjet kompetence k učení poznáváním konkrétních druhů rostlin a živočichů v jejich přirozeném prostředí a tato kompetence je naplňována mnohem účelněji než v učebně. Žáci si přirozeně zapamatují, s jakými přírodninami se setkali včetně všech odpovídajících souvislostí. Poznávání je pro ně zábavnější a poznatky se fixují mnohem snáz. Rozvíjí i kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální. Hovoříme-li při exkurzi s žáky o problémech a potřebě ochrany přírody obecně i o ochraně konkrétních druhů, nastupují kompetence občanské i kompetence k podnikavosti. Je tedy jasné, že přes veškeré potenciální těžkosti, které s sebou příprava exkurze nese, je to způsob výuky neobyčejně cenný a ve svých výchovných důsledcích nenahraditelný, uvádí profesor Petr Dostál (Dostál 2010⁸).

V případě mé diplomové práce měly exkurze z hlediska způsobu poznávání rostlin strukturu uplatňující komplexně tyto referenční rámce:

1. Fenologický rámec (prohlubuje znalosti žáků o proměnách ročních období prostřednictvím vlastního pozorování).
2. Epizodický rámec (žáci se seznamují s konkrétním společenstvím lesa, s naučnou stezkou).
3. Ekologický rámec (vede žáky k uvědomění si nezbytnosti zachování rovnováhy v přírodě).

Exkurze, které jsem organizovala, byly úzce propojeny s částmi prvouky a přírodovědy týkajícími se zoologického a geologického učiva a s učebními předměty např. pěstitelská část pracovního vyučování, vlastivědou a výtvarnou výchovou.

Exkurze obsahovaly aktivity zaměřené na rostlinstvo:

1. Seznámení se s historií botanického průzkumu Studeného dolu.
2. Sběr rostlinného materiálu a práce s ním.
3. Práce s přírodovědným nákresem.
4. Určování přírodnin podle určovacích pomůcek.
5. Botanické pozorování a pokusy.
6. Dlouhodobé pozorování rostlin v jejich přirozených podmínkách.

3.3 Poznatky o přírodě a mechorosty ve výuce

V další části rešerše literatury bych se chtěla zaměřit všeobecně na poznatky o přírodě a především na opomíjenou oblast mechorostů.

Autoři Řehák a Vosátka se zamýšlí nad poznáváním a pozorováním travin z různých hledisek, popisují možný postup při jejich pozorování. Jejich přístup je motivační pro žáky prvního stupně, kteří si málokdy uvědomují, že všechny naše obiloviny, proso, kukuřice, rýže, cukrová třtina, bambus a papyrus jsou také trávy (Řehák 1968⁴⁸, Vosátka 1982⁶⁸).

Ve své diplomové práci jsem čerpala z oblasti pedagogické literatury, především z Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

Pro vlastivědné náměty jsem použila především knihu RNDr. Bohuslava Řeháka: Výcházky do přírody (Řehák 1968⁴⁸).

Geomorfologické, geologické, hydrologické, pedologické, klimatické a meteorologické poznatky pro kapitulu 4. *Vymezení a charakteristika území* jsem čerpala z publikace Jaromíra Sofrona a Jaroslavy Nesvadbové: Flóra a vegetace města Plzně (Nesvadbová 1997³³).

O přírodovědných poznatcích pojednávají především učebnice a příručky pro učitele Prvouky pro 1. až 3. ročník ZŠ (Dvořáková 2007 až 2009⁹⁻¹³, Stará 2008 a 2009⁵⁵⁻⁵⁷) a Příroda: Člověk a jeho svět pro 4. a 5. ročník ZŠ (Frýzová 2010 a 2011¹⁴⁻¹⁸).

Mechorosty ve výuce učitelů prvního stupně

Během studia na pedagogické fakultě se učitelé prvního stupně seznamují s mechorosty ve skriptech pro ně určených, jde například o práce profesora Emila Hadače, docenta Ladislava Podroužka, doktorky Skýbové. (Hadač 1964²⁰, Podroužek 1991³⁹, Skýbová 2003 až 2009⁴⁹⁻⁵⁴) a doktorky Střihavkové (Střihavková 1978⁶⁰).

Teoretické poznatky o mechorostech

Skýbová (Skýbová 2007⁵⁴) uvádí mechorosty jako součást systému a evoluce rostlin. Zařazuje je do vývoje od řas ke krytosemenným rostlinám: Mechorosty, rymiofyty, plavuně, přesličky, kapradiny, rostliny kaprad'osemenné, cykasy, jinany, jehličnany a rostliny krytosemenné. Zmiňuje stručně morfologii a ekologii. Z jatrovek uvádí porostnici mnohotvárnou (*Marchantia polymorpha*). Z mechorostů uvádí a popisuje tyto druhy: bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*), měřík čeřitý (*Mnium undulatum*) v současnosti uváděn jako *Plagiomnium undulatum*, ploník obecný (*Polytrichum commune*), rokyt lesklý (*Hylocomnium splendens*) a rašeliník bahenní (*Sphagnum palustre*). Společenstva rašeliníšť zařazuje autorka do nelesních společenstev, mezi nejvýznamnější rostlinná společenstva České republiky a zmiňuje zde dominantní přítomnost podtřídy rašeliníků (*Sphagnaceae*).

Praktické poznatky o mechorostech, určování mechorostů

Doktorka Jana Střihavková (Střihavková 1978⁶⁰) uvádí ploník obecný a upozorňuje na možnou záměnu s ploníkem ztenčeným nebo ploníkem štíhlým. Popisuje zakládání mechových zahrádek, pozorování mechové rostlinky a rozmnožování mechorostů. V popisu určování mechů odkazuje na Praktická cvičení z botaniky (Hadač 1967²¹).

Profesor Hadač zde uvádí například pokus zkoumající příjem vody u mechů, popisuje preparaci mechorostů potřebnou k určování druhů pod mikroskopem. Z určovacího klíče, který Hadač uvádí v předchozím vydání z roku 1964 (Hadač 1964²⁰), jsem vycházela při tvorbě klíče do metodické příručky pro učitele prvního stupně. Rozšiřující informace jsem čerpala z klíčů k určování mechorostů (Kalina 2005²⁷, Kremer 1998²⁹, Pilous 1960³⁸, Váňa 2006 a 2007⁶³⁻⁶⁶, Weymar 1958⁶⁹).

Rodozměnou u mechů se v současnosti zabývají docentka Libuše Pavlová a doktor Lukáš Fišer. Pojednávají o gametofytu a sporofytu u mechů a mechorostů (Pavlová 2011³⁵).

Mechorosty ve výuce žáků prvního stupně

Na prvním stupni základní školy se žáci mechorosty zabývají jen okrajově. (Frýzová 2010 – 2011¹⁴⁻¹⁸). Doplnkovou literaturou pro žáky prvního stupně a jejich učitele mohou být klíče k určování, například Klíč k určování bezcévných rostlin (Svrček 1976⁶¹).

Během četby populárně naučné literatury se mohou žáci prvního stupně s mechorosty setkat v knize profesora Bohuslava Řeháka. V knize s názvem *Výcházky do přírody* popisuje rod ploník, rokyt, rašeliník (Řehák 1968⁴⁸). Další autor Mirko Vosátka zachycuje kolorovanou kresbou druhy *Dicranella sp.*, *Bartramia pomiformis*. (Vosátka 1982⁶⁸).

Postupy provádění pokusů s mechorosty popisují ve svých knihách jednoduchou formou, vhodnou pro žáky prvního stupně a jejich učitele například autoři Lorbeer, Molisch a Šimik, (Lorbeer 1998³⁰, Molisch 1975³², Šimik 2007⁶²).

Mechorosty v exkurzním prostoru Studený důl

Vhled do současného stavu mechorostů v exkurzním prostoru přináším v kapitole 7, vycházím z vlastní práce (Havlicová 1989²³). Při určování druhů, nalezených zde v roce 2010 až 2012, jsem vycházela ze skript Přírodovědecké fakulty UK (Váňa 2006 a 2007⁶³⁻⁶⁶).

4 Vymezení a charakteristika území

4.1 Vymezení území a jeho geomorfologická charakteristika

Studený důl leží na severní hranici města Plzně, západně od bývalé obce Bukovce, která je dnes součástí města, v meandru řeky Berounky na jejím pravém břehu. Je to údolí se strmými skalními stěnami, které v horních partiích pozvolna přecházejí v mírný svah, zarostlý dřevinami. Přibližně ve středu území bývala příčná roklina. Nadmořská výška údolí se pohybuje v rozmezí 295 až 310 m.

Město Plzeň leží převážně v Plzeňské kotlině, s níž ještě v rámci města Plzně sousedí na severu a východě Kaznějovská, Kralovická a Rokycanská pahorkatina, na jihu Radyňská vrchovina. Plzeňská kotlina je charakterizována mělkou sníženinou při soutoku čtyř řek – Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy. Strmější reliéf území, vyvolaný zlomovou linií táhnoucí se od Radčic ke kostelu sv. Jiří, se nachází při severním okraji kotliny; tato linie je též hranicí mezi Plzeňskou kotlinou a Kaznějovskou pahorkatinou. Zaříznutá údolí řek a potoků člení reliéf kotliny na několik samostatných krajinných segmentů. V údolí řek nad městem jsou vyvinuty široké nivy v současnosti s kulturními loukami. Údolí Berounky od soutoku s Úslavou je hluboce zaříznuté do výrazného kaňonu.

4.2 Geologická charakteristika území

Území města Plzně leží na několika útvarech. Svrchní proterozoikum je reprezentováno nemetamorfovanými jílovitými břidlicemi a drobami s vložkami pyritických břidlic, spilitů, buližníků; mladší paleozoikum v severní a západní části území města Plzně převážně slepenci, pískovci, arkózami, jílovci a uhelnými stoji. Terciér představují šterky písky a jíly – v západní a jihozápadní části území.

Kvartérní uložení jsou zastoupeny terasovými sedimenty a zvětralinovým pokryvem starších hornin. Na území Plzně jsou vytvořeny tři stupně převážně pleistocénních teras: nejvyšší z nejsvrchnějšího pliocénu až spodního pleistocénu, střední z mindelu a spodní z glaciálů riss a würm.

Z geologického hlediska jsou skály ve Studeném dolu vytvořeny proterozoickými spility. Na tyto horniny se vážají bohatší společenstva smíšených lesů, zvláště dubohabřin až nevýrazně vyvinutých subxerofilních doubrav. Pouze v nejvýchodnější části údolí jsou spility přetnuty algonkickými břidlicemi. Podle rozboru J. Friedricha obsahují spility 12,84 % CaO.

4.3 Hydrologické a pedologické poměry

a) hydrologické poměry

V těsném sousedství Studeného dolu protéká řeka Berounka, která vzniká soutokem čtyř řek, které se spojují na území města Plzně – Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy. Páteřními toky horní části oblasti povodí jsou Mže, Radbuza, Úhlava a Úslava, dolní části oblasti povodí Berounka, jejímiž nejvýznamnějšími přítoky jsou Klabava, Střela a Litavka. Nejvodnějším měsícem je březen, nejméně vodnými měsíci jsou srpen a září. Vějířovité sbíhání toků v Plzni představuje pro toto sídlo zesílené povodňové ohrožení. Určitým pozitivem v této souvislosti může být fakt, že zatímco u Mže převládá zimní režim povodní, u Úhlavy a Úslavy převládá režim letní (u Radbuzy je režim smíšený). Největší nádrží oblasti jsou Hracholusky na Mži. Vodárenskými nádržemi v oblasti povodí jsou Nýrsko (Úhlava - zásobování Klatovska a Domažlicka), Lučina (Mže – Tachovsko), České údolí (Radbuza). Větší množství rybníků se nachází v jihovýchodní části oblasti povodí Berounky – Kozčinský, Hořejší padrt'ský, Dolejší padrt'ský, Hnačovský, Myslivský a Žinkovský, dále pak v okolí Tachova a Nového Boru – Modrý a Dlouhý. K rozlehlým patří také rybníky Regent, Turyňský, Štěpánský nebo Velký Bolevecký.

Popis hlavních vodních toků

- **Mže** pramení v SRN jako Blätterbach, na státní území ČR přitéká ve výšce 640 m n. m. Tok dále protéká Českým lesem, Podčeskoleskou pahorkatinou, Tachovskou brázdou, jižním cípem Bezdrůžické vrchoviny, Stříbrskou pahorkatinou a ústí zleva v Plzeňské kotlině do Berounky ve výšce 298 m n. m. (zdrojnice – soutok s Radbuzou). Délka toku na území ČR činí 104,5 km. Největšími přítoky zleva jsou Hamerský potok, Kosový a Úterský potok, zprava Brtný potok, Sedlišťský potok, Úhlavka a Vejprnický potok. **Radbuza** pramení ve výšce 720 m n. m. Protéká Českým lesem, Chodskou a Plaskou pahorkatinou. Ústí zprava do Berounky (zdrojnice - soutok se Mží) v Plzni v 298 m n. m. Před Plzní je na Radbuze vybudována nádrž České údolí. Největšími přítoky jsou

zleva Hořina, zprava Černý potok, Zubřina a Merklínka. Délka toku je 111,5 km.

- **Úhlava** pramení v CHKO Šumava na svahu Pancíře ve výšce 1110 m n. m., ústí na území Plzně do Radbuzy v 303 m n. m., délka toku je 108,7 km. Největšími přítoky jsou zleva Poleňka, zprava Jelenka, Drnový a Točnický potok. Úhlava pramení v Železnorudské hornatině, dále protéká Švihovskou vrchovinou do Plzeňské kotliny. Největšími přítoky jsou Jelenka, Drnový potok a Poleňka. Plocha povodí je 919,4 km².
- **Úslava** pramení u Číhaně ve výšce 695 m n. m., protéká Blatenskou pahorkatinou, dále pak Radyňskou pahorkatinou do Plzeňské kotliny, kde ústí zprava do Berounky v Plzni v 296 m n. m. Délka toku je 92,3 km. Největšími přítoky jsou zleva Podhrázský potok, zprava Myslívský potok, Bradava a Kornatický potok.
- **Berounka** vzniká na území města Plzně soutokem Radbuzy a Mže ve výšce 298 m n. m. Z Plzeňské kotliny vtéká do Kralovické pahorkatiny, dále do Křivoklátské vrchoviny a Hořovické pahorkatiny a ústí zleva v Praze Modřanech do Vltavy ve výšce 188 m n. m. Délka toku je 138,8 km. Největšími přítoky jsou zprava Klabava a Litavka, zleva Třemošná, Střela, Rakovnický potok, Klíčava a Loděnice.

b) pedologické poměry

Půdní poměry se svými infiltračními a retenčními charakteristikami podílejí na rozdělení odtoku na povrchový, podpovrchový a základní. Půdní vlastnosti, svažítost terénu a typ vegetace jsou zásadními faktory pro specifikaci erozního ohrožení. Z hlediska půdních typů převládají v oblasti povodí Berounky hnědé půdy (64,1 %), následují pseudogleje a gleje (16,3 %), hnědozemě (5,5 %), ilimerizované půdy (4,5 %), fluvizemě (4,9 %) a další. Rozmanitost půd je dána povahou podkladového substrátu, reliéfem, klimatickými podmínkami, vegetací a činností člověka.

Základním klimaticky podmíněným zonálním půdním typem území jsou kambizemě typické (hnědé půdy nasycené), které na území Plzně zaujímají hlavní postavení. Jde o trojhorizontové půdy, středně úrodné a živné. V lokalitě Studeného dolu nalézáme vedle typických hnědých lesních půd také oglejené půdy (pseudogleje) a dále suťové, zvl. hnědozemní rankery. Vlivem intenzivní bakteriální činnosti, která je podmíněna dobrou aerací a zásobením půdní vláhou, jsou tyto půdy vegetačně poměrně bohaté. Na části území se vyskytují i nivní půdy (fluvizemě).

4.4 Klimatické a meteorologické poměry

Podnebí zkoumaného území Studeného dolu patří mezi mírně teplé oblasti s mírně suchou, mírnou zimou a dlouhým létem s průměrnou teplotou vzduchu 7,8 ° C. Nejchladnějším měsícem je leden, nejteplejším červenec; na vegetaci však mají vliv nejen průměrné teploty, nýbrž především teploty extrémní. Průměrný roční úhrn srážek za období 1901 – 1980 byl 503 mm (max. 833 mm v r. 1939, min. 277 mm v r. 1953). Ve vegetačním období zde spadne v průměru 350 - 400 mm srážek. Srážkově nejbohatší je v průměru červenec – cca 70 – 80 mm, nejchudším je naopak únor – cca 25 – 30 mm srážek. (Nesvadbová 1997³³). Převládající větry na území Studeného dolu jsou západní až jihozápadní.

4.5 Flóra a fauna

Horní partie svahů Studeného dolu jsou pokryty z největší části habry. Ve východní polovině je doprovází dub letní a ojediněle klen, jeřáb ptačí, dub červený a borovice lesní. V západní polovině přistupuje ještě jasan ztepilý, bříza bělokorá a smrk. Při okrajích lesa roste bez černý. Na skalách a v údolí rostou různé druhy mechů a jätrovek. Jejich detailnímu popisu se budu věnovat podrobněji v další části této práce i v Metodické příručce.

Jádrem porostu je pralesovitý dubohabrový les svazu Carpinion s občasnými přechody ke svazu Tilia-Acerion rostoucí na rovinatém území. Nejstarší stromy jsou výlučně duby, pozůstatky pařeziny a prvotní sukcese. Koruny dubových velikánů nejsou obvykle zapojeny, v některých částech jsou stromy roztroušené, v jiných chybí zcela.

Dorůstající generace lesa vznikla převážně na základě přirozených procesů, umělá obnova výsadbou nepůvodních druhů byla poměrně omezená, a tak druhové složení a prostorové rozmístění je blízké přírodní habrové doubravě. V této generaci převládá habr obecný (*Carpinus betulus*) a lípa malolistá (*Tilia cordata*), doplňované javorem mléčem (*Acer platanoides*) a javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), dále lískou obecnou (*Corylus avellana*) a svídou krvavou (*Cornus sanguinea*). Průzkumy byla zjištěna jen velmi omezená schopnost dubu letního zmlazovat pod korunami habru, což vede k jeho absenci v nastupující generaci lesa.

V bylinném patře je zastoupena sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), strdivka nicí (*Melica nutans*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*), jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), mařinka vonná (*Galium odoratum*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), žindava evropská (*Sanicula europaea*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), sveřep Benekenův (*Bromus benekenii*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*), vraní oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia*), udatna lesní (*Aruncus vulgaris*), věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*), pryskyřník hajní (*Ranunculus nemorosus*), snědek chocholičnatý (*Ornithogalum umbellatum*), pryšec sladký (*Euphorbia dulcis*), podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*) a další. Přes velkou druhovou rozmanitost vykazuje bylinné patro nízkou pokryvnost (Nesvadbová 1997³³).

Na skalních výchozech se dochoval reliktní bor svazu Hieracio pallidi-Pinetum s přechodem do zakrslých doubrav. Kromě převažující borovice lesní (*Pinus sylvestris*) v této části naleznete dub zimní (*Quercus petraea*) a dub letní (*Quercus robur*). V podrostu se vyskytuje kostřava ovčí (*Festuca ovina*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), jestřábník savojský (*Hieracium sabaudum*), jetel alpský (*Trifolium alpestre*) a malá kapradina sleziník severní (*Asplenium septentrionale*).

Samotné nestíněné skalní výchozy obsazují xerofilní rostliny jako huseník lysý (*Arabis glabra*), silenka nicí (*Silene nutans*), penízek modravý (*Thlaspi caerulescens*), pryšek chvojka (*Tithymalus cyparissias*), tolita lékařská (*Vincetoxicum hirundinaria*) a hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*).

Na strmé skalnaté stráni, která výškově odděluje pobřežní louky a rovinatou plošinu dubohabřin, rostou suťové javorohabřiny (Aceri-Carpinetum). Kromě javoru mléče, javoru klenu a habru obecného se v nich setkáme s lípou malolistou, javorem babykou (*Acer campestre*), jeřábem břekem (*Sorbus torminalis*) či břízou bělokorou (*Betula pendula*). Pod nimi našly své místo rostliny zastoupené např. plicníkem tmavým (*Pulmonaria obscura*), kopytníkem evropským (*Asarum europaeum*), hluchavkou skvrnitou (*Lamium maculatum*) a netýkavkou nedůtklivou (*Impatiens noli-tangere*).

Na svazích nad řekou rostou také kyselé doubravy společenství Luzulo albidiae-Quercetum. Podrost v nich tvoří metlička křivolaká, lipnice hajní, bika hajní (*Luzula luzuloides*), jestřábník obecný (*Hieracium vulgatum*), jestřábník Lachenalův

(*Hieracium lachenalii*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) či rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*).

Rokle potůčků a úzký pruh na březích Berounky patří porostům potočních luhů. Ve stromovém patře převažuje jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) doprovázený olší lepkavou (*Alnus glutinosa*).

Listnatý les s mnoha starými stromy je vhodným domovem pro ptactvo a lesní hmyz. Průzkumem bylo zjištěno 41 druhů ptáků, většina jich v území i hnízdí. Za zmínku stojí puštíkovitá sova kalous ušatý (*Asio otus*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), datel černý (*Dryocopus martius*) a příbuzná žluna šedá (*Picus sanus*), lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*), tažná žluva hajní (*Oriolus oriolus*) a dlask tlustozobý (*Coccothraustes coccothraustes*) z čeledi pěnkavovití.

Na biotop přestárých dubů a jiných stromů je vázáno několik druhů tesaříků (*Pedostrangalia revestita*, *Clytus tropicus*, *Saphanus piceus*, *Chlorophorus herbsti*, *Prionus coriarius*). V dutých dubech žije vzácný páchník hnědý (*Osmoderma eremita*) z čeledi zlatohlávkovití. V trusu vysoké zvěře byl zaznamenán nepříliš hojný hnojník (*Alphodius zenkeri*).

4.6 Doprava a dějiny přilehlé obce Bukovec

Bukovec je část statutárního města Plzně. Nachází se na severovýchodě Plzně. Osada je doložena od r. 1379. Zástavba je převážně klasicistní z 19. století (zvl. zajímavá je stodola čp. 12 z r. 1848), zčásti i se staršími jádry, statek čp. 1 přestavěn novorenesančně. Mlýn v r. 1870 přebudován na papírnu. Kaplička pozdně barokní. V roce 1942 byla obec připojena k městu Plzni. V roce 2001 zde trvale žilo 446 obyvatel. V roce 2009 zde bylo evidováno 198 adres.

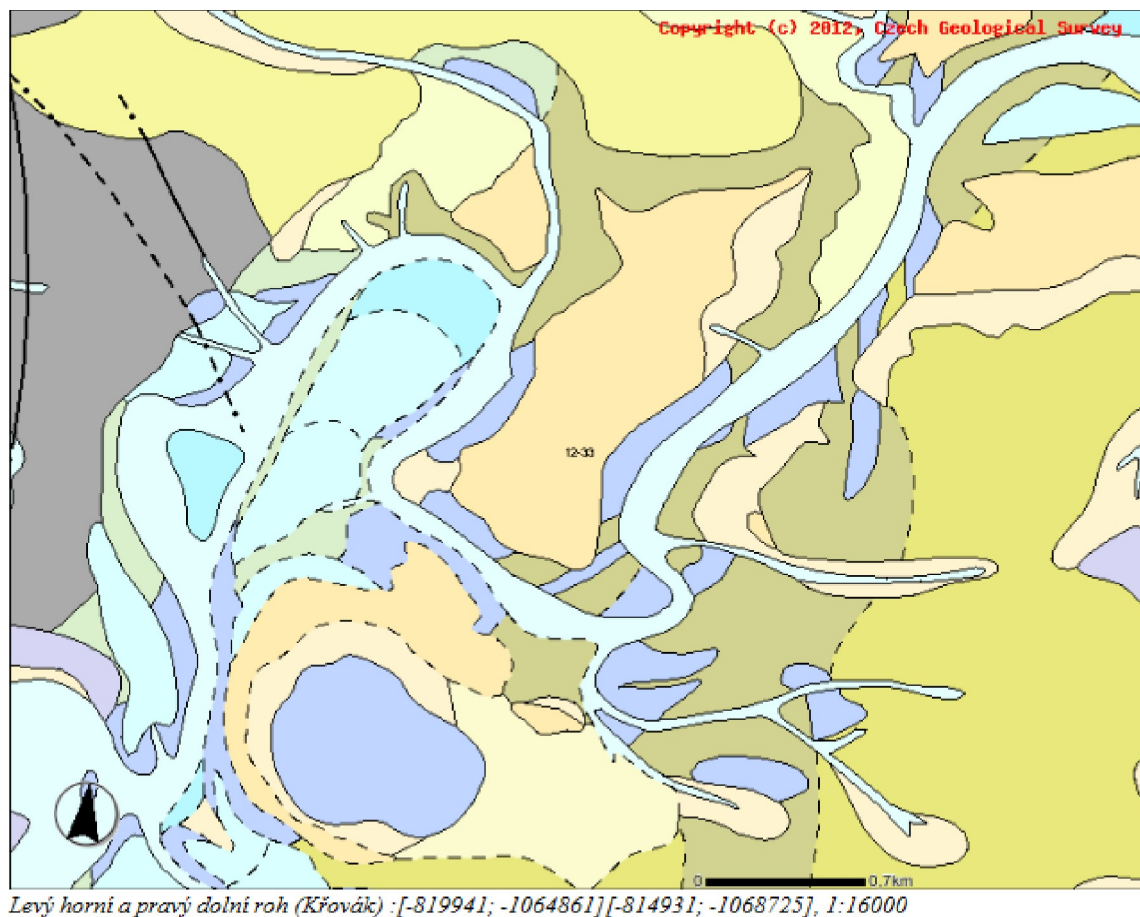
Do Bukovce se lze dostat po silnici z městské části Plzeň-Doubravka, přímo k lokalitě Studeného dolu jezdí městský autobus linka č. 28 z Centrálního autobusového nádraží v Plzni. Autobus jezdí dopoledne v intervalu 30 minut, doba jízdy do Bukovce je 22 minut. Z pohledu základních škol v centru Plzně včetně cesty na lokalitu Studeného dolu vyjde cesta na zhruba 45 minut.

Pro lepší orientaci přikládám satelitní mapu Studeného dolu včetně geologické mapy a topografické turistické mapy území.



Obr. 1: Satelitní snímek Studeného dolu

Zdroj: Národní geoportál INSPIRE – <http://geoportal.gov.cz/web/guest/home>



Obr. 2: Geologická mapa Studeného dolu

Zdroj: Czech Geological Survey

Sjednocená legenda GeoČR 50

kenozoikum

kvartér

holocén

1 travertin, balza, výjizky, odval (teropogonit) (střední proměnlivý)

6 říční sedimenty (řivální nánosy) + sedimenty vodních nádrží

13 krasový až hlinito-krasový sediment (dolomit) (střední pestrý)

pleistocén

16 spáná s spánová hlína (polic) (střední křemí + příměsí + CaCO₃)

20 sediment deluvioedický (střední křemí + příměsí + CaCO₃)

24 písek, štěr (řivální) (střední pestrý)

25 písek, štěr (řivální) (střední pestrý)

20 písek, štěr (řivální) (střední pestrý)

ČESKÝ MASIV - POKRYVNÉ ÚTVARY A POSTVARISKÉ MAGMATITY

neogén

pliocén

130 štěr, písek štěr, písek s volkami jíl (řivální až fluvioakumulace)

miocén

132 jíl, písek, štěr (řivální až fluvioakumulace)

paleozoikum

karbon

karbon svrchní

435 vápenné pískovce, slépkovce, pískovce, pískovce, jílovce, uhelné sláje, březce, rudy a rudy

ČESKÝ MASIV - KRYSTALINIKUM A PREVARISKÉ PALEOZOIKUM

proterozoikum

neoproterozoikum

743 pískovce, břidlice, dolby

745 dolby, pískovce, břidlice

748 dolby, pískovce

765 hliněné, endokonglomeráty, rudy

Obr. 3: Legenda ke geologické mapě Studeného dolu

Zdroj: Czech Geological Survey



Obr. 4: Mapa území Studeného dolu

Zdroj: Turistická mapa Plzeňsko – sever, SHOCart, spol. s r.o., 2012, měřítko 1:40000

5 Analýza kurikulárních dokumentů

5.1 Poznatky o přírodě v RVP pro základní vzdělávání

Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní. Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP ZV). V systému základního školství se jedná o Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.

Základní vzdělávání navazuje na předškolní vzdělávání a výchovu v rodině. Je jedinou etapou vzdělávání, kterou povinně absolvuje celá populace žáků. Základní vzdělávání na 1. stupni usnadňuje svým pojetím přechod žáků z předškolního vzdělávání a rodinné péče do povinného, pravidelného a systematického vzdělávání. Je založeno na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů každého žáka. Vzdělávání svým činnostním a praktickým charakterem a uplatněním odpovídajících metod motivuje žáky k dalšímu učení, vede je k učební aktivitě a k poznání, že je možné hledat, objevovat, tvořit a nalézat vhodnou cestu řešení problémů.

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v RVP ZV (RVP 2010⁴⁷) orientačně členěn do devíti vzdělávacích oblastí. Vzhledem k tématu mé diplomové práce se jedná o následující oblast:

Člověk a jeho svět

Oblast Člověk a jeho svět je členěn do pěti tematických okruhů: *Místo, kde žijeme; Lidé kolem nás; Lidé a čas; Rozmanitost přírody a Člověk a jeho zdraví*. Vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* je jedinou vzdělávací oblastí RVP, která je koncipována pouze pro 1. stupeň. Tato oblast vymezuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví a dalších témat. Uplatňuje pohled do historie i současnosti a směřuje k dovednostem pro praktický život.

V diplomové práci se zaměřím především na tematické okruhy týkající se problematiky přírody a její ochrany. Tyto okruhy chci s dětmi na exkurzích více rozvinout.

V okruhu *Místo, kde žijeme*, žák v 1. období (1. až 3. ročník ZŠ)

- Rozliší přírodní a umělé prvky v okolní krajině
- Pozoruje a popíše změny v nejbližším okolí, obci, městě.

Ve 2. období (4. a 5. ročník ZŠ) žák:

- Určí a vysvětlí polohu svého bydliště nebo pobytu vzhledem ke krajině a státu
- Určí světové strany v přírodě i podle mapy a řídí se podle zásad bezpečného pobytu a pohybu v přírodě
- Vyhledává typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem jejich význam z hlediska přírodního, historického, politického, správního a vlastnického
- Ostatním zprostředkuje zážitky, zajímavosti, z vlastních cest a porovná způsob života a přírodu v naší vlasti i v jiných zemích.

Obsahem učiva tohoto okruhu na 1. stupni jsou:

- **Domov** – orientace v místě bydliště
- **Škola** – okolí školy, bezpečná cesta do školy
- **Obec (město), místní krajina** – její části, poloha v krajině, minulost a současnost obce (města), význačné budovy, dopravní síť
- **Okolní krajina (oblast, region)** – zemský povrch a jeho tvary, vodstvo, půdy, rostliny a živočichové, vliv krajiny na život lidí, působení lidí na krajinu a životní prostředí, orientační linie, světové strany
- **Regiony ČR** – surovinové zdroje, výroba, služby a obchod
- **Naše vlast** – domov, krajina, národ.

V okruhu *Rozmanitost přírody* žák v 1. období

- Pozoruje, popíše a porovná viditelné proměny v přírodě v jednotlivých ročních obdobích
- Roztřídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě
- Provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné

a rozdílné vlastnosti a změní základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů.

Ve 2. období žák:

- Objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.
- Vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období.
- Zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí.
- Porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy.
- Zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat.
- Založí jednoduchý pokus, naplánuje a zdůvodní postup, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu.

Obsahem učiva tohoto okruhu na 1. stupni jsou:

- **Látky a jejich vlastnosti** – třídění látek, změny látek a skupenství, vlastnosti, porovnávání látek a měření veličin s praktickým užíváním základních jednotek.
- **Voda a vzduch** – výskyt, vlastnosti a formy vody, oběh vody v přírodě, vlastnosti, složení, proudění vzduchu, význam pro život.
- **Nerosty a horniny, půda** – některé hospodářsky významné horniny a nerosty, zvětrávání, vznik půdy a její význam.
- **Vesmír a Země** – sluneční soustava, den a noc, roční období.
- **Rostliny, houby, živočichové** – znaky života, životní potřeby a projevy, průběh a způsob života, výživa, stavba těla u některých známějších druhů, význam v přírodě a pro člověka.
- **Životní podmínky** – rozmanitost podmínek života na Zemi; význam ovzduší,

vodstva, půd, rostlinstva a živočišstva na Zemi; podnebí a počasí

- **Rovnováha v přírodě** – význam, vzájemné vztahy mezi organismy, základní společenstva
- **Ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody** – odpovědnost lidí, ochrana a tvorba životního prostředí, ochrana rostlin a živočichů, likvidace odpadů, živelné pohromy a ekologické katastrofy.

Časově tematický plán exkurzí je přizpůsoben tématům, která žáci probírali v průběhu školního roku v rámci školního vzdělávacího programu a tématům uvedeným v učebnicích prvouky a přírodovědy (Dvořáková 2007 až 2010⁹⁻¹³, Frýzová 2010 a 2011¹⁴⁻¹⁸, Stará 2008 a 2009⁵⁶⁻⁵⁸).

6 Aplikace teoreticko - metodických východisek ve vyučování

6.1 Použité metody a formy při exkurzi do Studeného dolu

Při přípravě na jednotlivé exkurze a v průběhu těchto exkurzí jsem použila tyto vyučovací metody:

1. **Slovní vyučovací metody** – vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra
 - **Vyprávění** - monologická metoda, je nutné dodržovat jednotný obsah, formu vyprávění a srozumitelnost.
 - **Popis** – nejdůležitější je poznávací stránka, je nutné dodržování správné struktury a postupu.
 - **Výklad** – je spojován s pozorováním i popisem, je náročný na pozornost žáků.
 - **Rozhovor** - dialog mezi učitelem a žákem, kladení otázek. Otázky musí být jasně formulované a přiměřené věku dítěte.
 - **Didaktická hra** - žáci při ní prožívají učení, usnadňuje učení. Musí být dobře organizovaná a přiměřená věku žáků.
2. **Metody práce s textem** – pracovní listy, atlasy, určovací klíče, odborná a populárně naučná literatura, encyklopedie.
 - **Pracovní listy** – rozvíjí tvořivost žáků a umožňují jejich samostatnou činnost.

- **Učebnice** – základní text, doplněný o úkoly a cvičení, které žáci vypracovávají mimo učebnici (Dvořáková 2007 až 2010⁹⁻¹³, Frýzová 2010 a 2011¹⁴⁻¹⁸, Stará 2008 a 2009⁵⁶⁻⁵⁸).
- **Pracovní sešit** – obsahuje úkoly a cvičení k učebnici, tyto úkoly a cvičení žáci samostatně písemně či graficky zpracovávají přímo do textu.
- **Určovací pomůcky** – žáci se učí pozorovat a porovnávat, určují rozlišovací znaky přírodnin, práce s atlasy, určovacími klíči přírodnin.
- **Práce s literaturou** – naučnou, odbornou, časopiseckou.

3. *Metody názorně demonstrační*

a) **Pozorování** – žáci studují přírodniny – sami nebo pod vedením učitele. Důležité je správné stanovení cílů. Vytváří konkrétní představy žáků o přírodních jevech a přírodninách. Pozorovat lze pouhým okem, mikroskopem apod.

Rozlišujeme různé typy pozorování:

a) Podle způsobu pozorování:

1. Bezprostřední pozorování – objektem je přírodnina nebo jev.
2. Zprostředkované pozorování – objektem je model nebo preparát.

b) Podle časového hlediska:

1. Krátkodobé pozorování - jedna vyučovací hodina.
2. Dlouhodobé pozorování – více vyučovacích hodin.
3. Fenologické pozorování – vývoj přírody v jednotlivých ročních obdobích.

4. *Metody manipulace s přírodninami* – pokusy, morfologická pozorování, pěstování rostlin

- **Pokus** – pozorování přírodních jevů za uměle vytvořených podmínek, které řídíme. Je názorný a lze jej opakovat.
- **Pěstování rostlin** – využití koutku živé přírody.
- **Morfologická cvičení** – žáci poznávají stavbu rostlin a přírodnin.

5. *Metody práce s přístroji* – např. mikroskop

6. *Praktické metody* – laborování, pracovní činnosti, výtvarné činnosti, nácvik dovedností

7. *Metody her* – didaktické

Z vyučovacích forem podle sociální povahy jsou použity tyto:

1. **Skupinová výuka (kooperativní učení)**

Její zavádění do škol je spojeno s rozvojem reformního hnutí v pedagogice koncem 19. a začátkem 20. století v USA, zejména ve spojitosti s experimentální školou Johna Dewee. Skupinové vyučování dále rozpracovávali francouzský pedagog Roger Cousinet a německý pedagog Peter Petersen v tzv. Jensském plánu. U nás je významně teoreticky rozpracovala RNDr. Skalková.

Skupinová výuka je organizační forma vyučování, při které vyučující záměrně vytváří pedagogické situace tak, aby žákům umožnil vzájemnou spolupráci, vzájemné vztahy (interakce). Vyučující vytváří pracovní skupiny (sociální útvary), ve kterých žáci řeší úkoly a problémy společně, mají společné cíle, učí se vzájemné pomoci, toleranci, prosazování svých názorů a postojů, komunikaci a diskuzi. Pouhé seskupení žáků do skupin ještě nemusí být skupinová výuka (forma) ve smyslu pedagogicky, psychologicky a sociálně efektivní vyučovací formy (Kalhous²⁶).

2. **Individuální výuka**

Je z ekonomického a společenského hlediska velmi nevýhodná organizační forma. Umožňuje respektování věkových a ostatních rozdílů žáka. Podobně jako u hromadného vyučování zde vystupuje do popředí pozitivní motivace žáka a neustálé podněcování zájmů a aktivity žáků.

6.2 Příprava, průběh a zhodnocení exkurze do Studeného dolu v jednotlivých ročních obdobích v rámci školního roku

6.2.1 Zimní exkurze – 28. ledna 2011

6.2.1.1 Příprava zimní exkurze

1. Příprava vyučujícího na exkurzi:

a) Volba typu exkurze a její tematické zaměření:

Dopolední exkurze zaměřená na pozorování stromového a keřového patra v krajině.

b) Stanovení hlavních a dílčích cílů exkurze:

Hlavní cíl je pozorování a dokumentace zkoumaných jevů ve stromovém a keřovém patru, hledání vztahů a souvislostí.

Dílčí cíle

- pozorování a případné zaznamenání jevů v bylinném a mechovém patru
- provedení jednoduchých pokusů se zdokumentovaným rostlinným materiálem
- zacházení s pomůckami potřebnými k výzkumu
- práce s odbornou literaturou a internetovými zdroji.

c) Prohlídka zvolené trasy a sestavení plánu zimní exkurze:

Prohlídka zvolené trasy

Výchozí stanoviště trasy (obrázek č. 5, stanoviště č. 1) je dostupné MHD. Den před plánovaným termínem exkurze, jsem zjišťovala aktuální stav trasy. V případě nepříznivého počasí bude zajištěno telefonické zkontaktování rodičů a předání dětí na kryté autobusové zastávce, konečné autobusu MHD, případně v blízkém restauračním zařízení, kde zajistí učitel dozor a předání dětí rodičům (viz obrázek č. 5, stanoviště č. 1).

Plánovanou trasu exkurze jsem prošla opakovaně v průběhu předchozího roku 2010. Zaznamenávala jsem botanické zajímavosti území Studeného dolu a vyhodnocovala jsem jevy vhodné pro pozorování žáky prvního stupně základní školy. Tyto poznatky sloužily k sestavení plánu, obsahu exkurze a k vyhotovení pracovních listů a zařazení dalších aktivit. Vzhledem k ročnímu období (zima) a věku žáků (7 – 12 let), byla krácena trasa exkurze na celkové 4 km - dojdeme jen ke stanovišti „Tvrz Roudná“.

Sestavení plánu exkurze (orientační časový plán):

Na sobotu 28. 1. 2011 je plánovaný příjezd autobusu MHD v 8:55 h. Odtud se plánuje i odjezd v 11:10 hod.

9:00 hod. Organizační záležitosti: rodiče předají děti, rychlá kontrola zdravotního stavu žáků, vybavení, dohoda o předání dětí po skončení exkurze, docházka.

9:00 – 10:00 hod. Přivítání. Přesun obcí ze stanoviště č. 1 na lesní stanoviště č. 2 (viz obrázek č. 5). V průběhu cesty žáci pozorují a odhadují názvy dřevin podle určovacích znaků, mezi stromy hrají pohybové hry. Podle zjednodušené verze klíče k určování stromů žáci porovnávají obrázek se skutečným stromem. Žáci provedou sběr větviček, suchých listů a plodů a provedou jednoduchý orientační

náčrt a porovnají svou kresbu s údaji v klíči k určování stromů (Hadač 1964²⁰ a 1967²¹).

10:00 – 11:00 hod. Stanoviště č. 2 „Tvrz Roudná“, návrat na stanoviště č. 1

Keřové a stromové patro v lese. Poznatky o běžných dřevinách v bezlistém stavu. Tvar koruny stromu. Lišejníky, mechorosty, houby na borce a tlejícím dřevě. Přítomnost zvěře a ptáků podle otisků a jiných známek (okus, ohryz, trus, vývržky, srst a peří). Průběžné zaznamenávání poznatků do pracovního listu.

Dalekohled, pozorování orientačních bodů v krajině. Přírodní park Horní Beřounka. Stopy lidské činnosti - poznatky z historie na orientační tabuli. Pozorování reliéfu v krajině – pozůstatek valů, eroze (mezipředmětové vztahy).

Okraj lesa u obce, kruh, podle časové rezervy pohybová hra, sdělení dojmů, zhodnocení průběhu exkurze. Přesun na stanoviště č. 1. Rozloučení a předání dětí rodičům.

d) Stanovení vyučovacích metod používaných na exkurzi:

Vyučovací metody:

- slovní vyučovací metody (vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra)
- metody přímého smyslového poznávání (pozorování)
- metody přímé manipulace s přírodninami
- metody práce s pomůckami určenými k determinaci, zkoumání a pozorování

Vyučovací formy:

- vyprávění
- popis
- výklad
- rozhovor
- didaktická hra
- pracovní listy
- pozorování

e) Příprava pomůcek, které mají být používány:

Určovací klíče, botanické lupy, dalekohled, fotoaparáty, tvrdé desky na pracovní listy, psací potřeby, kreslicí potřeby, sáčky na sběry, útržky novinového papíru na obálky a označování druhů, zavírací nožík. Poznámkový bloček, nebo notýsek formát A6.

- f) Příprava zajištění bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatření v průběhu exkurze:

Lékárnička - zkontrolovat obsah.

Před exkurzí průběžně opakovat pokyny pro poskytování první pomoci, zajistit dostatečný teplotní a pitný režim, v zimě teplé tekutiny, zabránit prochlazení. Na začátku exkurze nepřebírat od rodičů děti prokazující známky onemocnění (hořčka apod.) nebo nedostatečně vybavené (nevhodná obuv do terénu, v mrazu bez čepice apod.). Při velmi nepříznivých povětrnostních podmínkách (mraz nad -10°C , silný vítr nebo i silná inverze a smog v městské části), zkrátit exkurzi po dohodě s rodiči, nebo zrušit a vyhlásit náhradní termín.

Zajistit doprovodný pedagogický dozor druhé dospělé osoby. Pohyb po komunikaci, v terénu. Dodržovat zákonem předepsané pokyny.

Poučit žáky o dodržování bezpečnostních zásad v průběhu exkurze.

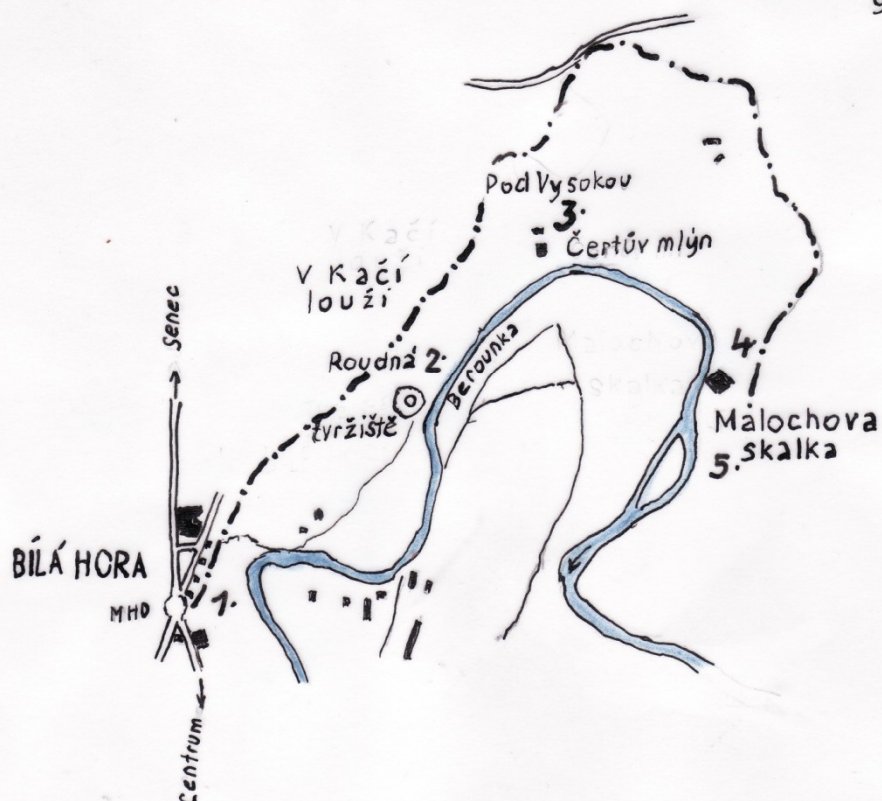
- g) Respektovat zásady ochrany přírody, seznámit se s příslušnou legislativou, seznámit s ní žáky.
- h) Zpracování přírodnin.
- i) Zhodnocení vycházky ve třídě.
- j) Výstupy exkurze ve výuce prvouky a přírodovědy - ověřování hypotéz vycházejících z pozorování v přírodě – klíčivost semen, jímavost mečů, pučení větviček, koutek živé přírody s výstavkou přírodnin, mechovou zahrádkou, plakáty, znalostní kvíz.

2. Příprava žáků na exkurzi:

- a) sdělení cílů exkurze a rozbor úkolů plněných na exkurzi žákům
- b) sdělení trasy a časových relací exkurze žákům a jejich rodičům
- c) upozornění na vhodné vybavení (teplá terénní obuv a oděv, jídlo, teplý nápoj v termosce, léky)
- d) informace o potřebných pomůckách a materiálu
- e) poučení o bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatřeních v průběhu exkurze (sbírat pouze známé nejedovaté rostliny a plody nezpůsobující alergii, nic nedávat do úst, mýt si ruce před jídlem, držet se při sběru instrukcí vyučujícího, nesahat na zvířata, bezpečnost při práci s nožem)
- f) seznámení se zásadami ochrany přírody a jejich respektováním.

Naučná stezka „Po stopách Fr. Malocha“

9,5 km



Zastavení - informační tabule:

1. Bílá Hora - část Plzně
2. Tvrz Roudná - přír. park Horní Berounka
3. Čertův mlýn
4. Infor. tabule - pamět. deska
5. Malochova skalka

Obr. 5: Mapa naučné stezky „Po stopách Fr. Malocha“

Zdroj: Vlastní zakreslení na základě turistické mapy Plzeňsko – sever

6.2.1.2 Realizace zimní exkurze

Dne 28. ledna 2011 v 9 hodin dopoledne jsme se s osmi žáky a žákyněmi prvního stupně sešli na konečné stanici autobusu plzeňské městské hromadné dopravy, kde je první informační tabule naučné stezky s názvem „Po stopách Františka Malocha“. Po přivítání jsme se postupně přesunuli k druhému zastavení naučné stezky – „Tvrz Roudná“. V tomto ročním období jsme do pozorování zařadili především stromové a keřové patro. Se žáky jsme sledovali tvar celého nadzemního habitu jednotlivých dřevin. Během cesty jsme poznávali běžné dřeviny v bezlistém stavu podle pupenů, kůry, celkového vzhledu. Sestavovali jsme sbírku částí jehličnatých a listnatých dřevin charakteristických pro zimní období. Na holých větvích s různými tvary pupenů si dobře žáci všimli lišejníků a různých jiných detailů. Zimní období umožnilo žákům uvědomit si přítomnost zvěře a ptáků podle otisků stop a exkrementů zanechaných v místech, kde se v exkurzním prostoru vyskytovaly krmelce. Pokusili jsme se o fotografickou dokumentaci nalezených stop, jejich nákres do pracovních listů. V době vycházky byly v lese místy zbytky starého sněhu a místy poprašek nového sněhu. Žáci během cesty sledovali mechorosty rostoucí na dřevinách a skalkách.

Kolem desáté hodiny jsme došli k druhému zastavení – „Tvrz Roudná“. Žáci a žákyně si zahráli pohybovou hru mezi stromy. Při hře pozorovali jednotlivé stromy a po skončení hry jednotlivé stromy pomocí klíče určovali. Po této činnosti jsme se postupně vraceli na původní stanoviště č. 1, utvořili komunikační kruh, kde proběhlo všemi slovní hodnocení průběhu exkurze. Kolem jedenácté hodiny dopoledne byla exkurze ukončena a žáky si převzali rodiče.

Na terénní část exkurze navazovala v učebně v následujícím pracovním dni doplňková výuka, jejíž součástí bylo vyplnění dotazníku.

6.2.1.3 Zhodnocení zimní exkurze

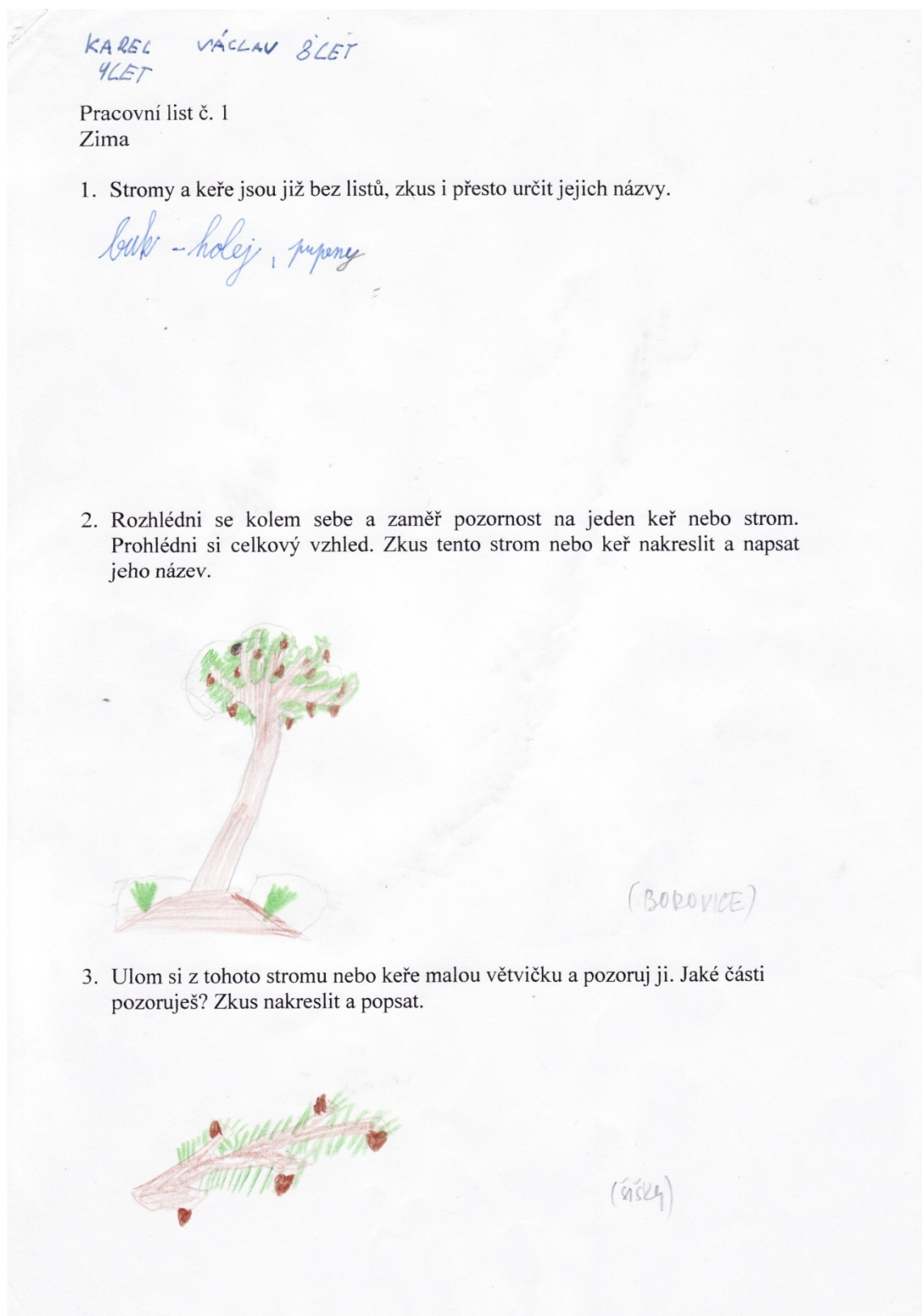
I přes zimní počasí se podařilo dodržet časový i tematický plán exkurze. V zimě byla nejlepší příležitost pozorovat celkový vzhled stromů bez listů. Žáci si tak lépe uvědomili rozdíly tvarů korun, větvení, pupeny. Na sobotní zimní exkurzi navazovalo zhodnocení exkurze ve třídě. Výstupy exkurze (náčrtky a putovní výstavka větvíček s pupeny) byly vystaveny ve třídě a sloužily jako podklad a materiál pro výuku prvouky a přírodovědy. Ve třídě jsme v zimním období prováděli pokusy s rostlinami. Zjišťovali jsme klíčivost nalezených semen (dub, buk, habr, bříza, smrk, borovice). Jejich chování v reakcích na světlo (tropismus), rychlení větvíček keřů (zlatice) a stromů (jabloň, třešeň).

Neočekávanou přidanou hodnotou, kterou lze pozitivně hodnotit, bylo to, že díky

pokrývce nově napadaného sněhu mohli žáci pozorovat stopy ptáků a zvěře, které si po přeměření a porovnání v klíči schematicky překreslili. Odlišovali rozdílný otisk bříšek prstů psa, kočky a lišky a zkoumali, proč jsou rozdílné. (Stopa lišky má měkčí obrysy, protože má chlupaté tlapky. Pes má otisky ostré a kočka nemá v otisku drápek. Jsou zataženy. (Řehák 1968⁴⁸). Žáky zaujal úkol, při kterém měli zjistit, jaké jiné stopy své činnosti, mimo otisků tlapek, po sobě zvířata zanechávají. (Okus, ohryz, trus, vývržky, srst a peří). Uvažovali dokonce i nad tím, co se asi odehrávalo a v jakém časovém sledu. Tak vzniklo hned několik teorií a zajímavých příběhů, někdy nerealistických. Tím rozvíjeli schopnost reflektovat ostatní a zároveň korigovat tak, aby se společně co nejvíce dověděli o dějích a procesech v přírodě a to zábavnou narativní formou.

Na zimní vycházce si žáci více všímali lišejníků a mechorostů na kamenech, skalkách a borkách stromů. Během výuky ve škole ověřovali nalezené druhy v učebně pozorováním lupou a mikroskopem spolu se spolužáky, kteří se sobotní exkurze nezúčastnili. Zamýšleli se nad některými jmény mechů (přesah do jazykové výchovy) a objevovali některé možné souvislosti s jejich rozlišovacími znaky. V terénu nacházeli často dvouhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium*). Pozorovali a objevili, že tento mech má lístky připomínající tvarem přímé až srpovité hroty, zahnuté po délce celé rostlinky k jedné straně. Připomínali jim ocas psa. Zjistili, že tyto znaky jsou nápadné a lze je pozorovat pouhým okem bez použití lupy. Co si nestačili podrobně prohlédnout během exkurze v terénu, pozorovali lupou a mikroskopem v učebně. Zaznamenávali výsledky pozorování do pracovních listů (viz ukázky pracovního listu č. 1 obr. 6 až 11). Potom se rozdělili do skupin po čtyřech žácích, vyplňovali ve skupinách pracovní listy a diskutovali o záznamech v pracovních listech. Ve vyplňování a hodnocení jsme pokračovali během výuky také ve škole.

Celkově lze říci, že zimní exkurze splnila předběžná očekávání, a to jak po stránce organizační, tak obsahové, a to i přes chladné počasí. I když exkurze trvala pouze 2 hodiny, žáci získali na základě vlastní zkušenosti poznatky týkající se rozmanitosti přírody, ze kterých mohli vycházet a rozvíjet je při hodinách prvouky a přírodovědy.



Obr. č. 6: Pracovní list č. 1 str. 1, jméno a věk autorů: Karel, 9 let a Václav, 8 let
Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi

4. Jakého jsi teď při pozorování stromů viděl (viděla) nebo také slyšel (slyšela) volně žijícího živočicha? Napiš jejich názvy:

SRNEC

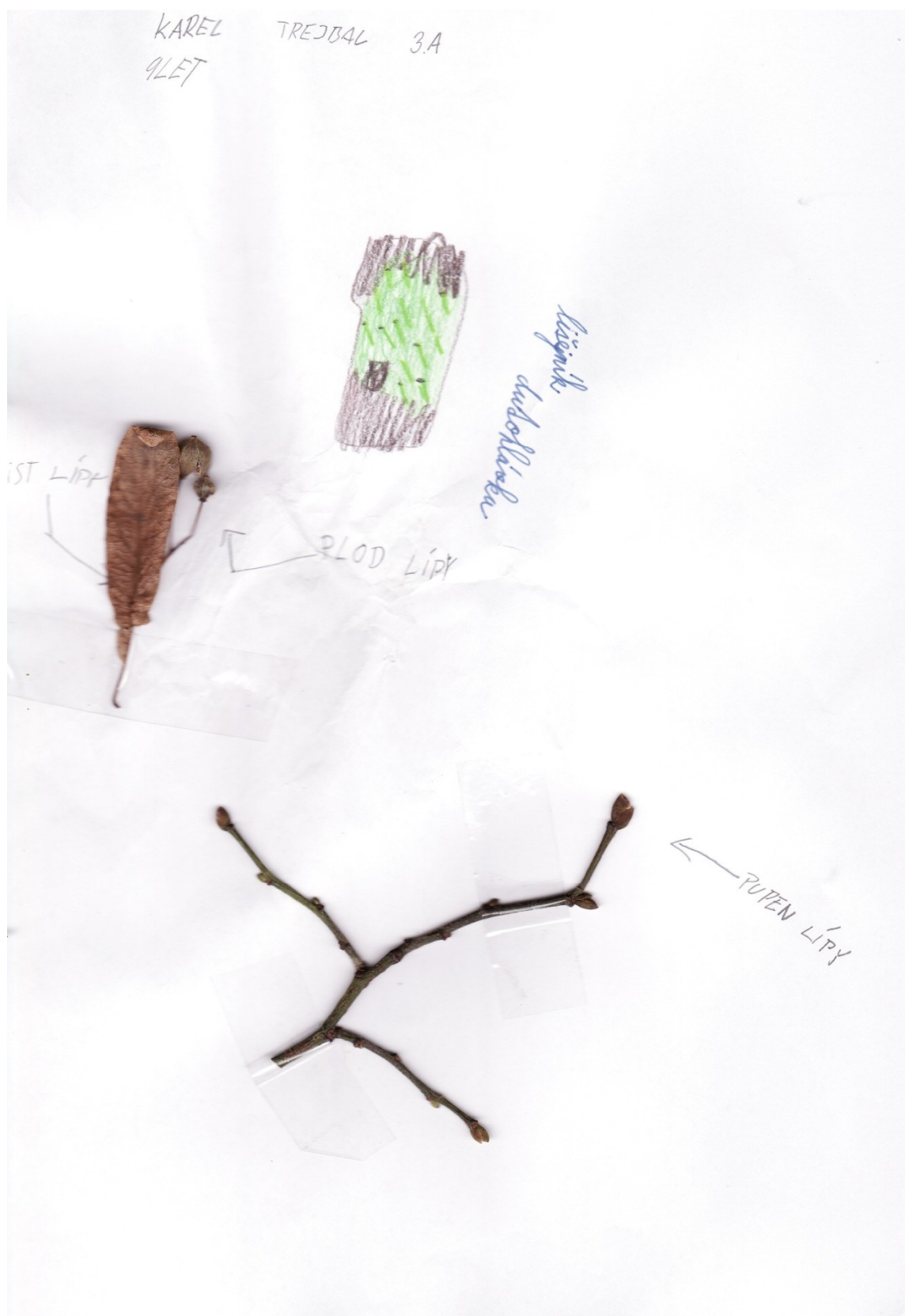
5. Sleduj ve sněhu nebo na zemi stopy různých živočichů a zkus určit podle těchto stop názvy živočichů.



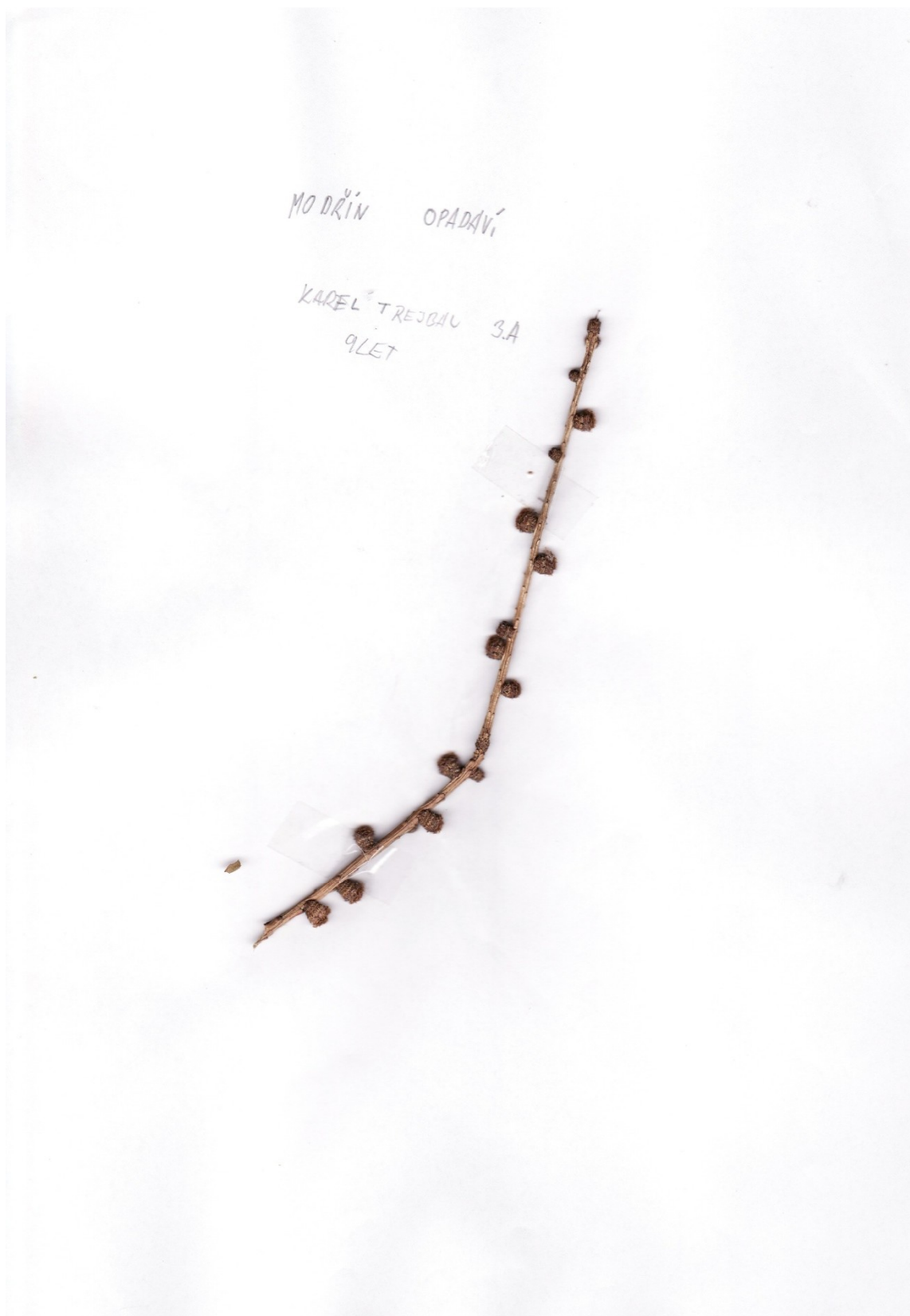
6. Pokud jsi teď pozoroval jiného zajímavého živočicha nebo stromy, popiš:



Obr. č. 7: Pracovní list č. 1 str. 2, jméno a věk autorů: Karel, 9 let a Václav, 8 let
Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi

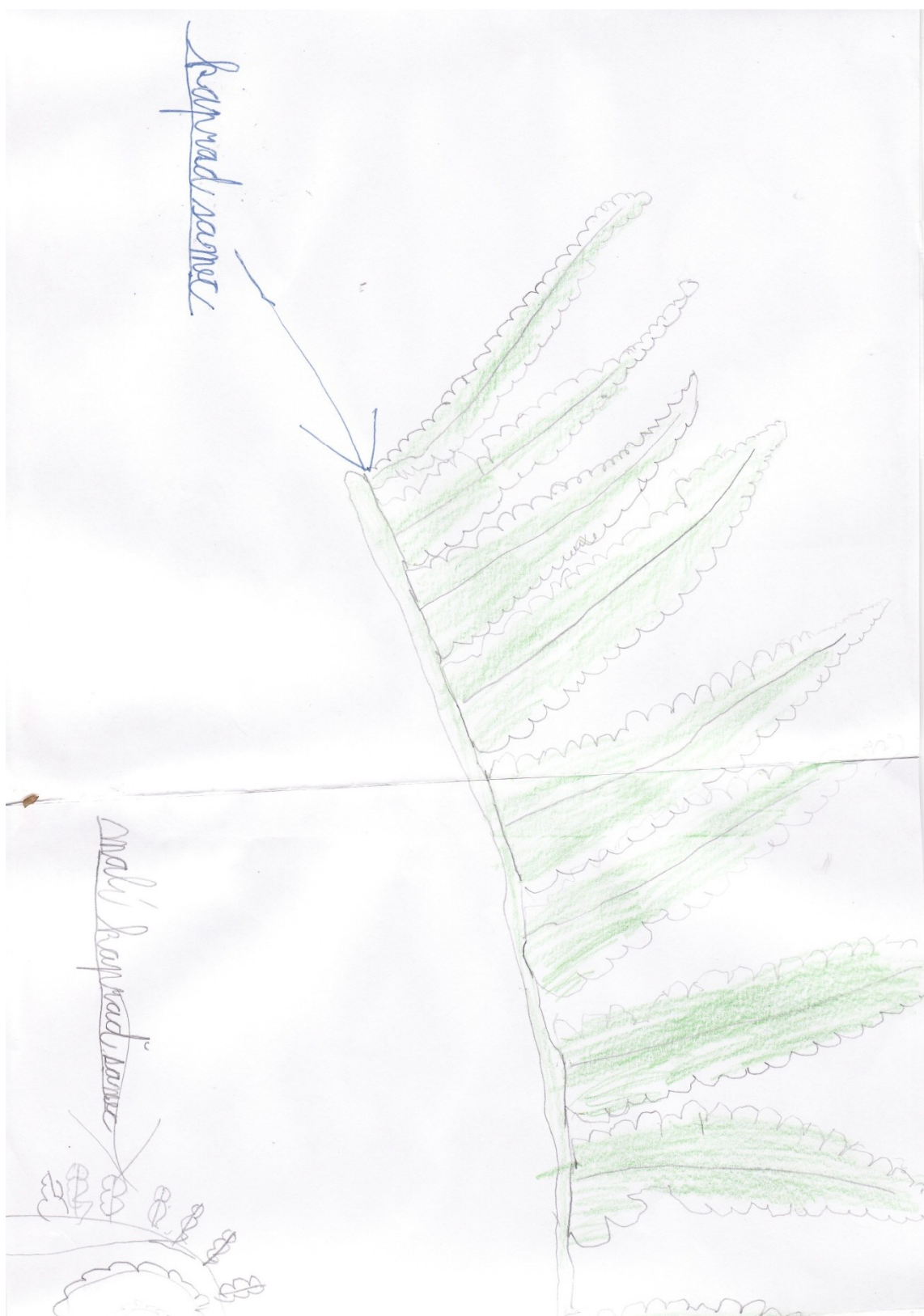


Obr. č. 8: Pracovní list č. 1, jméno a věk autora: Karel, 9 let, pozorování lípy a líšejníku
Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi

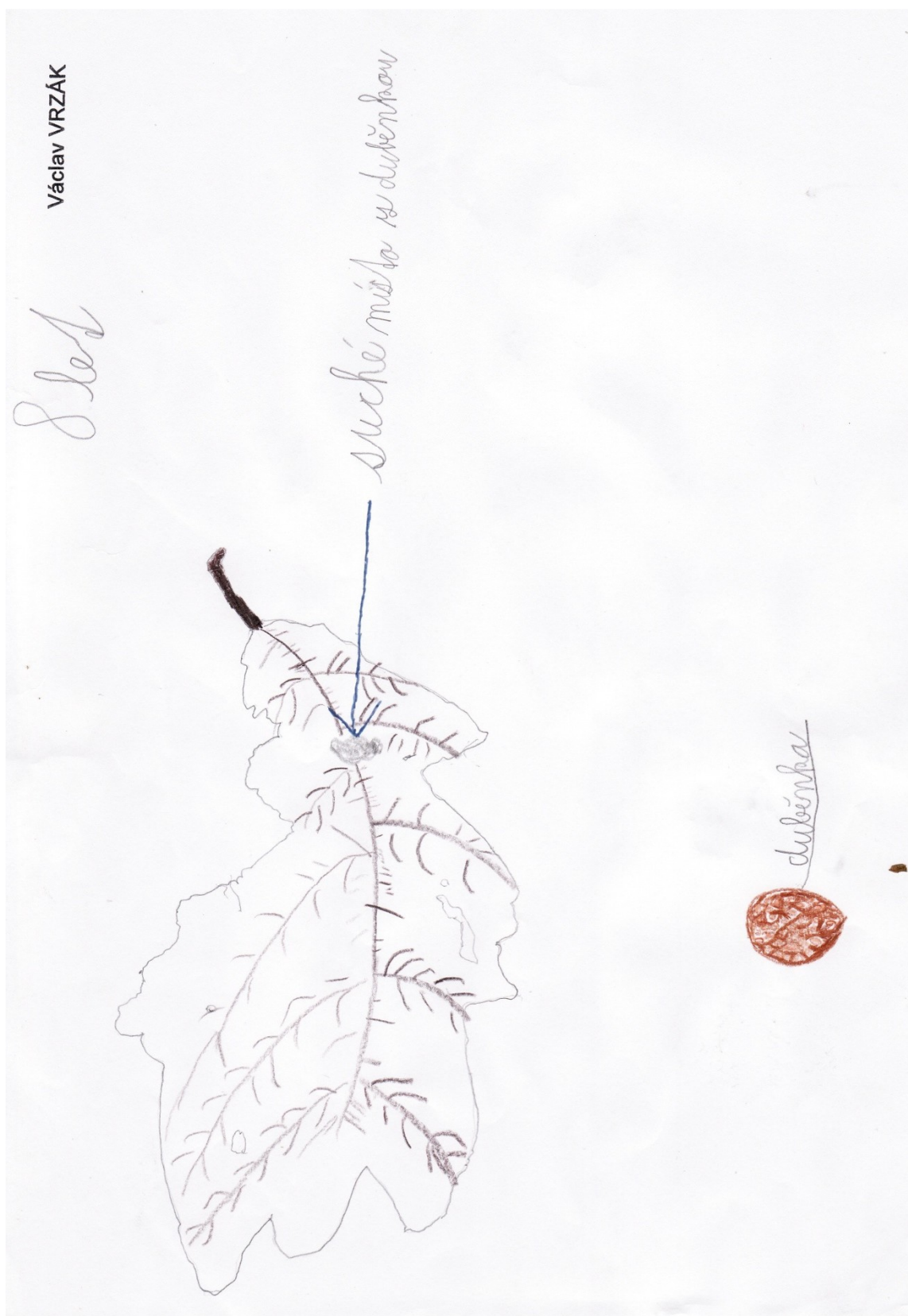


Obr. č. 9: Pracovní list č. 1, jméno a věk autora: Karel, 9 let, herbářování modřínu opadavého

Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi



Obr. č. 10: Pracovní list č. 1, jméno a věk autora kresby: Václav, 8 let, název kresby: „kaprad' samec“
Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi



Obr. č. 11: Pracovní list č. 1, str. 1, jméno a věk autora kresby: Václav, 8 let, název kresby: „duběnka“

Zdroj: List zpracovaný při zimní exkurzi



Obr. č. 12: Činnosti dětí při zimní exkurzi (pozorování borky stromu)

Zdroj: Vlastní fotografie pořízená při exkurzi

6.2.2 Jarní exkurze – 7. dubna 2011

6.2.2.1 Příprava jarní exkurze

1. Příprava jarní exkurze vyučujícím:

a) Volba typu exkurze a její tematické zaměření:

Polodenní exkurze zaměřená na pozorování stromového, keřového, bylinného a mechového patra.

b) Stanovení hlavních a dílčích cílů exkurze:

Hlavní cíl - pozorování a dokumentace zaměřená více na mechové patro, hledání vztahů a souvislostí mezi jevy v patrech.

Dílčí cíle

- pozorování a případné zaznamenání jevů ve stromovém, keřovém a bylinném patru, které pozorovatele něčím zaujaly

- provedení jednoduchých pokusů se zdokumentovaným rostlinným materiálem
- zacházení s pomůckami potřebnými k výzkumu
- práce s odbornou literaturou a internetovými zdroji.

c) Prohlídka zvolené trasy a sestavení plánu jarní exkurze:

Prohlídka zvolené trasy

Výchozí stanoviště trasy (obrázek č. 5, stanoviště č. 1) je dostupné MHD. Den před plánovaným termínem exkurze jsem zjišťovala aktuální stav trasy. V případě nepříznivého počasí (silný vytrvalý nebo mrznoucí déšť apod.) bude zajištěno telefonické zkontaktování rodičů a předání dětí na kryté autobusové zastávce, případně v blízkém restauračním zařízení, kde zajistí učitel dozor a předání dětí rodičům (viz obrázek č. 5, stanoviště č. 1).

Plánovanou trasu jarní polodenní exkurze od stanoviště č. 1 do stanoviště č. 3 a zpět (viz obr. č. 5), v délce přibližně 5 km, jsem prošla v průběhu roku 2011. Zaznamenávala jsem botanické zajímavosti území Studeného dolu (viz metodická příručka) a vyhodnocovala jsem jevy vhodné pro pozorování žáky prvního stupně základní školy, tyto poznatky sloužily k sestavení plánu a obsahu exkurze a k vyhotovení pracovních listů a zařazení dalších aktivit.

Orientační časový plán

Na sobotu 7. 4. 2011 plánovaný příjezd 8:55 hodin. Odtud se plánuje i odjezd v 12:10 hodin.

9:00 hod. Organizační záležitosti: předání dětí rodiči s rychlou kontrolou zdravotního stavu dětí, vybavení, dohoda o předání dětí po skončení exkurze, docházka.

9:00 – 10:00 hod. Přivítání. Přesun obcí ze stanoviště č. 1 a lesem ze stanoviště č. 2 na stanoviště č. 3 a do oblasti Studeného dolu (viz mapa). Oblast Čertova mlýna (stanoviště č. 3) a Studeného dolu je zajímavá především mechorosty, které zde vytváří společenstva a byly předmětem sledování diplomantkou v předchozích letech (Havlicová 1989²³).

10:00 – 11:00 hod. Stanoviště č. 3 „Čertův mlýn“.

Na informační tabuli se seznámíme s historií místní zaniklé stavby, ke které se váže pověst (Havlic 2003²²). Žáci mohou zformulovat pokračování pověsti a podobnou pověst o Studeném dole (mezipředmětové vztahy). Závislost rostlin na určitém prostředí. Možnost návaznosti na ekologické a environmentální téma.

Rovnováha v přírodě. Pozorování pomocí lupy – morfologie mechorostů. Fotodokumentace, sběr mechorostů.

11:00 – 12:00 hod. Návrat na stanoviště č. 1, závěr exkurze se zhodnocením.

Louka u stanoviště č. 3. Přestávka na svačinu, pohybové hry, popis pozorování do pracovních listů. Během návratu pozorování, zaznamenávání a sběr jarních kvetoucích dřevin a kvetoucích cévnatých rostlin. Pozorování hmyzu. Poslech zpěvu ptactva.

d) Stanovení vyučovacích metod používaných na exkurzi:

Vyučovací metody:

- slovní vyučovací metody (vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra)
- metody přímého smyslového poznávání (pozorování)
- metody přímé manipulace s přírodními
- metody práce s pomůckami určenými k determinaci, zkoumání a pozorování.

Vyučovací formy:

- vyprávění
- popis
- výklad
- rozhovor
- didaktická hra
- pracovní listy
- pozorování.

e) Příprava pomůcek, které mají být používány:

Určovací klíče, co největší počet lup, pokud možno pro každého, botanická lupa, dalekohled, fotoaparáty, tvrdé desky na pracovní listy, psací potřeby, kreslicí potřeby, sáčky na sběry, útržky novinového papíru na obálky a označování druhů, zavírací nožík. Poznámkový bloček, nebo notýsek formát A6. Lékovky, kořenky na pozorování hmyzu.

f) Příprava zajištění bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatření v průběhu exkurze:

Lékárnička - zkontrolovat obsah.

Před jarní exkurzí zjistit, zda žáci s alergiemi na pyl jsou rodiči dostatečně připraveni (léky), průběžně opakovat pokyny pro poskytování první pomoci, zajistit dostatečný pitný režim. Při začátku exkurze nepřebírat od rodičů děti prokazující

známky onemocnění (horečka apod.), děti nedostatečně vybavené (nevhodná obuv apod.). Zajistit doprovodný pedagogický dozor druhé případně třetí dospělé osoby. Pohyb po komunikaci, v terénu. Dodržovat zákonem předepsané pokyny. Poučit žáky o dodržování bezpečnostních zásad v průběhu exkurze.

2. Příprava žáků na exkurzi:

- a) sdělení cílů exkurze a rozbor úkolů plněných na exkurzi žákům
- b) sdělení trasy a časových relací exkurze žákům a jejich rodičům
- c) upozornění na vhodné vybavení (teplá terénní obuv a oděv, jídlo, teplý nápoj v termosce, léky)
- d) informace o potřebných pomůckách a materiálu
- e) poučení o bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatřeních v průběhu exkurze.

6.2.2.2 Realizace jarní exkurze

Dopolední exkurze do Studeného dolu byla realizována se skupinou devatenácti žáků a žákyň ve věkovém rozmezí 7 až 12 let. Doprovázela je vyučující. Exkurzi předcházela fenologická pozorování na přírodovědné vycházce žáků do parku v okolí školy. Během exkurze jsme zaznamenali proměnu vzhledu rašících, pučících a kvetoucích dřevin. U porostu vrby jsme z dálky pozorovali jedinečné odstíny zelené žluté a dalších jarních barev jejího květenství a rašících lístků. Také pastelově zbarvený povrch dřevin pokrytý řasou nebo protonematem lišejníků (*Lecanora?*) probouzí v žácích barvocit, také důležitý zvláště pro fenologická pozorování. Pozitivní emoce v žácích probouzí první zástupci říše bezobratlých a hmyzu. Ruměnici pospolnou, mravence a další hmyz opatrně pomocí lístku nechají přelézt do lékovky nebo kořenky z tenkého průhledného skla a lupou pozorují a zakreslují nápadné znaky.

Vzhledem k zájmu žáků o mechorosty a lišejníky při zimní exkurzi, bylo pozorování na jaře zaměřeno hlavně na patro mechové. Pozorování mechorostů na jaře je navíc vhodné pro nízký vzrůst bylinného patra, které nám vzrůstem a bujností omezuje přístup k mechorostům, v tomto období nápadných tím, že „kvetou“. Žáci nacházeli plodné rostlinky s rozmnožovacími ústroji. Pozorovali mechorosty lupou a snažili se najít samčí a na jiných rostlinkách samičí útvary.

Žáci se seznamovali se znaky kvetoucích dřevin, zaznamenali do pracovních listů jarní kvetoucí jednoděložné rostliny (viz ukázky pracovního listu č. 2 obr. 13 až 16). Doplněním exkurze bylo pozorování a popis podzemní části u modřence, který žáci

nalezli zplaněle rostoucí u zahrádek. Jarní exkurze byla doplněna o pozorování půdního profilu, (náhodné vyvrácení kmene odkrylo půdu). Žáci hledali v opadance a půdě pod stromy půdní organismy. Měli si ve dvojicích promyslet a ústně popsat potravní pyramidu vznikající díky životu stromu. Dále pozorovali jarní změny v přírodě. Ve vlastnoručně zhotoveném deníčku (tato aktivita byla pouze pro dobrovolníky) si žáci samostatně mohli zaznamenávat jarní změny v přírodě (klíčení, první hmyz, první květy). Žáci založili mechovou zahrádku, která sloužila i k pokusům (nasákavost mechů, klíčení mechů, pozorování stavby habitu a rozbor částí, pro tuto část využili žáci pátých ročníků a zájemci z nižších ročníků mikroskop).

Poznámka:

Kdo chtěl, mohl si sám vést „**Deníček badatele**“ v průběhu celého roku a zaznamenávat do něj průběžně pozorované změny v počasí a v přírodě.

Obsah „Deníčku badatele“ (formát A6)

1. strana

Jméno (1 řádka)

Adresa školy (4 řádky)

Na konci první strany je tento zápis: „V případě nálezu zašlete na adresu školy.

Děkuji“.

2. strana

Termíny exkurzí do Studeného dolu u Bukovce

Datum - Hodina - Poznámka (tři sloupečky), čtvrtý úzký sloupeček určen pro odměnky (razítečka za splnění exkurze).

3. strana

Datum exkurze (4 sloupečky)

I. STROMOVÉ A KEŘOVÉ PATRO

Nalezl jsem tyto stromy (žák si dělá čárky, kolik jednotlivých stromů na určeném stanovišti ve vytyčeném prostoru pozoroval, součet zapíše na konec řádky.

Dub

Buk

Javor

Bříza

Smrk

Modřín

Borovice

5 prázdných řádek na doplnění dřevin.

Pozn.: Doma nebo ve škole si před názvem keře namaluj červený puntík).

4. strana

Měření hodnot u stromu

Obvod kmene

(pomůcky: šňůra, stanové kolíky)

Změř obvod kmene stromu pomocí šňůry.

Obvod koruny

Měří se obtížněji. Jeden s žáků se postaví ve větší vzdálenosti od stromu a řídí druhého tak, aby si stoupl přesně pod okraj koruny. Tam se pak zatluče stanový kolík. Postup se opakuje z různých stran tak dlouho, až je označen celý obvod koruny. Vzdálenost od kmene ke stanovým kolíkům se změří, nebo ho mladší žáci odkrojují.

5. strana

Záznam měření

Tvar koruny se dá zakreslit na čtverečkovaný list vložený do deníčku, např. v měřítku jeden metr čtvereční ve skutečnosti = 1 čtvereček na listu. Úhly pozorování se pouze odhadnu, takže výsledek bude jen přibližný.

Doplňující činnost (pomůcky: teploměr).

Je povrch země pod korunou jiný než v okolí?

Roste tam víc rostlin, nebo méně?

Je rozdíl v teplotě vzduchu a země pod korunou a v okolí?

6. strana

Postup měření

1. Vyber si jeden strom, podle instrukcí učitelky změř délku obvodu kmene, šířku koruny, výšku stromu. Zapiš tyto údaje:

délka obvodu kmene:

šířka koruny:

výška stromu:

2. Vezmi si čtverečkový papír (jeden čtvereček 1x1 cm) a obkresli z měřeného stromu obrys listu, zapiš, kolika čtverečkům se rovná obsah plochy měřeného listí (sem zapiše přibližné rozměry v cm čtverečcích).

1. Vezmi si pravítko a změř délku čepele (mm)
2. Naplň igelitovou tašku co největším množstvím listů z měřeného stromu a odhadni pomocí paní učitelky přibližnou hmotnost naplněné tašky. Odhadnutou hmotnost zapiš zde:
3. V dalším bodě, nejlépe na další stránce, je čtvercová síť, kam si žák barevně zakreslí odstín listu u měřeného stromu a datum. Tak vznikne v průběhu celého roku fenologická řada. Na další stránku bez linek může zakreslit tvar okraje pozorovaného na listu měřeného stromu.
4. Zkus krátce popsat strukturu borky na kmeni stromu, můžeš si pomoci i frotáží nebo nákresem do pracovního listu.

Příloha deníčku obsahuje zjednodušený klíč k určování základních druhů dřevin podle tvarů listů, pupenů, celkového habitu (Hadač 1964²⁰ a 1967²¹).

7. strana

II. BYLINNÉ PATRO

Sít'ování

Nalezl jsem tyto rostliny:

Název, odhadovaný počet jednotlivých druhů rostlin v síti 1x1 m, do předposlední kolonky si poznamenej barvu květu.

Proveď sít'ování na těchto místech:

1. Na louce
2. V lese
3. Jinde (podél silnice, u zahrádek...).

8. strana

III. MECHOVÉ PATRO

1. Nalezené mechorosty, lišejníky, houby, řasy, kapradiny nakresli.
2. Zkoumej mechorosty.

Postup zkoumání:

Najdi místo, kde je souvislejší porost mechorostů (na skalce, na tlejícím kmeni). Zkus si vytýčit plochu o rozměrech 50x50 cm nebo 25x25 cm. Pozorně si prohlédni celou plochu a zkus zaznamenat její pokryvnost, to znamená, jestli je celá porostlá mechy, nebo jen z poloviny nebo z větší části a počet druhů, které dokážeš od sebe odlišit. Vyloupni opatrně polštářek některého porostu mechu o velikosti tvé dlaně a odhadni, kolik rostlinek přibližně obsahuje. Pokud si chceš mech prohlédnout pod mikroskopem, připrav si před exkurzí doma nebo ve škole papírové obálky a ulož do nich mechy o velikosti tvé dlaně. Do papírových obálek můžeš uložit i lišejníky nebo houby.

3. Myslíš, že jsi pozoroval nějaké řasy?

Pokud ano, tak na jakém se vyskytovaly podkladě?

4. Myslíš, že jsi pozoroval nějaké kapradiny?

5. Další pokusy s mechorosty, popsané na straně 9 a 10 „Deníčku badatele“, si můžeš vyzkoušet doma.

9. strana

a) Jímavost mechu (příjem vody u mechu)

Mechy zadržují vláhu v lese, můžeme si je představit jako houbu na mytí tabule nebo vrstvu vaty, na kterou opatrně kropíme vodou. Houba nebo vata vodu do sebe vsáknou. Podobně se v přírodě chovají mechorosty. Také zadržují vodu. Tam, kde byl v přírodě porost mechorostů zničen člověkem (na Šumavě vrchoviště odvodněná melioračními strouhami), sjede voda do údolí jako „po igelitu“ a způsobuje ničivé povodně.

Ve třídě nebo doma si můžete vyrobit jeden model krajiny s lesy, kde zůstalo zachováno mechové patro, a druhý model krajiny, kde by mělo mechové patro být, ale vlivem poškození životního prostředí chybí.

Pomůcky

Houba na mytí tabule nebo pruh vaty (buničiny) o rozměrech asi 50x40x3 cm. Pekáč nebo táč z plastu o rozměrech asi 50x40x20 cm. Odměrný válec, nebo PET lahev s vodou, kropáček, oboustranná lepenka, umyvadlo nebo nádoba na zachycení přebytečné vody.

Postup

Přilepíme na dno pekáče, nebo tácu oboustrannou lepenkou vrstvu vaty, nebo houbu na

mytí tabule a nakloníme pekáč nebo tác šikmo nad umyvadlo. Vrstvu vaty nebo houbu opatrně kropíme pomocí kropáčku vodou z PET lahve, nebo z odměrného válce.

Výsledek pokusu

Jaké množství vody zachytila vata, houba nebo jiný materiál (buničina, molitan) s podobnými schopnostmi zadržovat v sobě vodu? Kolik přebytečné vody steklo do umyvadla? (Houba na mytí tabule, nebo vata představuje mechové patro, naklonění pekáče nebo tácu představuje převýšení mezi krajinou hor a podhůří a nížinou. Proud vody z lahve představuje vodní tok nebo déšť). Můžeme pokus obměňovat pro různé druhy materiálu s odlišnou absorpční schopností a porovnávat, který materiál zadrží nejvíce vody a který nejméně. (Podobně je to i s mechorosty. Některé druhy rašeliníku zadrží větší množství vody, než jiné druhy mechorostů).

10. strana

b) Klíčení mechu

Zajímá nás otázka, jak se vyvíjí mech z výtrusu?

Potřeby

Rostlinky mechu (například lesního druhu ploníku ztenčeného s latinským názvem *Polytrichum formosum*) se zralými tobočkami, 2 talířky větší, dvě Petriho misky, pokud nemáme, tak dvě skleněné kompotové misky, nebo skleničky Durit, lesní humus, dešťová voda. Vodu a humus sterilizujeme při teplotě 100 – 120 stupňů Celsia. Poprosíme dospělou osobu, aby nám pomohla. Nepracujeme sami!

Postup

Na talířky nasypeme 1 – 2 cm vysokou vrstvu jemného humusu. Pokropíme ho opatrně vlažnou dešťovou vodou. Když je humus stejnoměrně provlhlý, vyklepeme na něj z výtrusnic ploníku výtrusy a přikryjeme skleněnou miskou nebo skleničkou.

Pozorování

Sledujeme lupou, jak se tvoří prvoklíčky. Sledujeme růst a vývoj olistěných lodyžek. Povyrostlé rostlinky nedáváme pod sklo, ale staráme se o provlhčování humusu.

Výsledek

Mech ploník potřebuje ke svému růstu a vývoji světlo a vlhko. Proto se mu nejlépe daří na vlhkých místech. (Skýbová 2007⁵², Strumhaus 1954⁶⁰).

11. strana

Meteorologická pozorování

Na konci deníčku, jako součást kapitoly Meteorologická pozorování, je tabulka na zaznamenávání počasí, která má sloupce na datum a teplotu ve stupních Celsia. Pod sloupce na ráno poledne večer a řádky se symboly počasí - žák nakreslí a pak dělá čárky (sluníčko - jasno, mráček napůl se sluníčkem - polojasno, atd., několik řádek je volných, tam si může poznamenat jiné meteorologické jevy, fáze měsíce, pozorování hvězd).

Za poslední kapitolou „**Deníčku badatele**“ následují přílohy (velmi jednoduché a co nejstručnější klíče na určování dřevin, cévnatých rostlin apod.) a několik prázdných stránek, kde si mohou žáci zaznamenávat, co je zaujalo během exkurze (popis a název nerostů a hornin, které objevili v přírodě či muzeu, poznámky z tabulí na zastaveních naučné stezky, geologická pozorování, reliéf krajiny, celkový pohled z určitého místa naučné stezky, mapky, pozorované stopy zvěře nebo poznámky o zástupcích fauny jako např. hlasité projevy ptáků, pozorované savce, hmyz atd.).

Poznámka: Některé popisované pokusy byly volně zpracovány také podle těchto zdrojů: (Bennet 1996³, Boháč 1983⁵, Hadač 1964²⁰, Molisch 1975³²).

6.2.2.3 Zhodnocení jarní exkurze

Exkurze proběhla v souladu s plánem (viz příprava), pouze počasí bylo značně proměnlivé.

Na jaře, když není vyvinut travní porost, je vhodné v našem exkurzním prostoru pozorovat mechorosty. Typické pro toto území jsou kvetoucí dřeviny: buky, habry, duby (od nich jsou odvozené místní názvy Bukovec, Doubravka). Ve Studeném dole pozorujeme „kvetoucí“ druhy mechorostů. Pokud se díváme pozorně, najdeme zde z cévnatých rostlin např. kvetoucí jatník podléšku, plicník lékařský, orsej jarní a sasanku hajní. Tyto jarní rostliny netrháme! Vedeme žáky k respektu ke všemu živému i k sobě navzájem.

Zaměření exkurze na bádání především v mechové patře lesa žáci přijali překvapivě pozitivně. Domnívám se, že k tomu mohl přispět spontánní zájem žáků o zkoumání

mechů a lišejníků během zimní exkurze. Toto zkoumání bylo pro ně něco nového, protože se s ním dosud během vyučování nesetkali. Proto jsem se během jarní exkurze snažila zájem žáků o mechorosty podpořit i vyprávěním o „tajuplné roklí“ (Starý 1880⁵⁸), které autor, přírodovědec Karel Starý, sepsal přibližně ve stejné době, kdy žil profesor a botanik František Maloch, jehož jméno stezka nese. Vyprávění mělo žákům přiblížit atmosféru doby před sto lety a navodit představu o dávné podobě místa, kde jsme se s žáky právě nacházeli.

Žáci znali mech jako škůdce v zahradě (*Pleurozium schreberi*). Objevili, že pokud budou pozorní, mechorosty najdou téměř ve všech prostředích (např. *Bryum argenteum* mezi dlažebními kostkami velkoměsta, *Hypnum cupresiforme* na okrajích městských sídlišť, na rumištích nebo „divokých“ skládkách).

Porovnávali a rozlišovali druhy běžné, „plevelné“ a druhy vzácné a ohrožené. Právě na příkladu Studeného dolu, který byl dlouhodobě bryologicky prozkoumáván (profesor Maloch před přibližně 100 lety), bylo možno pozorovat úbytek druhů vápnomilných vázaných na spility a naopak masivní expanzi „plevelných“ nitrofilních druhů. Na první pohled se však území jeví jako malebně porostlé mechorosty, jen už není vidět úbytek zajímavějších druhů. Přestože je území oproti předchozím desetiletím druhově chudší, pro základní poznání rozmanitosti přírody žáků prvního stupně se během exkurze osvědčilo. Žáci z pozorování a pokusů s mechorosty vyvozovali rozdíl mezi činnostmi člověka, které prostředí a zdraví člověka podporují, nebo poškozují.

Další aktivitou žáků bylo poznávání dřevin. Určit naše běžné listnáče v létě nebyl obecně pro žáky prvního stupně problém, ale horší situace nastala začátkem jara. Holé větve, pupeny, kůra, někdy semena, která zůstala na stromech, jsou pro žáky jedinými vodítky. Proto lze velmi kladně hodnotit ty žáky, kteří se, na základě pozorování během exkurze, pomocí obrázku, pokusili znázornit dřevinu v jednotlivých fázích pučení (viz obr. č. 15 a 16, ukázka pracovního listu č. 2: „třešeň“ a „jírovec“).

V následující části už v učebně se žáci věnují pokusu věnovanému jímavosti mechů. Lístky mechů pozorují pod lupou a pod mikroskopem. Pokusí se o nákres. Ve venkovních prostorách školy proběhlo zkoumání rostlin. Součástí doplňující výuky bylo vyplnění dotazníku a společná diskuse nad jeho výstupy.

Markéta, 9
Petra, 9

Pracovní list č. 2
Jaro

1. Stromy a keře jsou dosud bez listů, ale některé už kvetou, napiš jejich názvy.

buk květenství pupeny

2. Rozhlédni se kolem sebe a zaměř pozornost na jeden keř nebo strom.
Prohlédni si celkový vzhled. Zkus tento strom nebo keř nakreslit a napsat jeho název.

kaštan neboli jívovec madál

3. Ulom si z tohoto stromu nebo keře malou větvíčku a pozoruj její rašící pupeny. Jaké části pozoruješ? Zkus nakreslit a popsat.

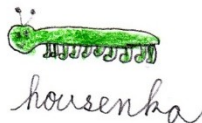
na obrázku

Obr. č. 13: Pracovní list č. 2 str. 1, jméno a věk autorek: Markéta a Petra, obě 9 let
Zdroj: List zpracovaný při jarní exkurzi

4. Jakého jsi teď při pozorování rostlin viděl (viděla) nebo také slyšel (slyšela) volně žijícího živočicha? Napiš jejich názvy:

motýla, včelu, vosu,

5. Pozoruj živočichy ukrývající se pod kameny, nebo v trouchnivějícím listí. Zkus některé z nich nakreslit a pojmenovat.



6. Pokud jsi teď pozoroval jiného zajímavého živočicha nebo rostlinu, popiš:

na obrázku

Obr. č. 14: Pracovní list č. 2 str. 2, jméno a věk autorek: Markéta a Petra, obě 9 let
Zdroj: List zpracovaný při jarní exkurzi



Obr. č. 15: Pracovní list č. 2, jméno a věk autorky kresby: Markéta , 9 let, název kresby: „líšejník a třešeň“
Zdroj: List zpracovaný při jarní exkurzi



Obr. č. 16: Pracovní list č. 2, jméno a věk autorky kresby: Petra, 9 let, název kresby: „břıza a jírovec“
Zdroj: List zpracovaný při jarní exkurzi



Obr. č. 17: Činnosti dětí po jarní exkurzi, doplňková hodina
Zdroj: Vlastní fotografie pořízená po exkurzi a hřišti školy

6.2.3 Letní exkurze – 23. června 2011

6.2.3.1 Příprava letní exkurze

1. Příprava letní exkurze vyučujícím:

a) Volba typu letní exkurze a její tematické zaměření:

Dopolední exkurze zaměřená na pozorování bylinného patra

b) Stanovení hlavních a dílčích cílů exkurze:

Hlavní cíl

- pozorování a dokumentace zaměřená více na bylinné patro, hledání vztahů a souvislostí mezi jevy v patrech.

Dílčí cíle

- pozorování a případné zaznamenání jevů ve stromovém, keřovém a bylinném patře, které pozorovatele něčím zaujaly
- sledování plošného zastoupení druhů rozložením sítě

- zacházení s pomůckami potřebnými k výzkumu
- práce s odbornou literaturou a internetovými zdroji
- relaxace
- vnímání všemi smysly
- tvorba herbáře
- socializace při týmové spolupráci
- sebehodnocení samostatné práce.

c) Prohlídka zvolené trasy a sestavení plánu letní exkurze:

Prohlídka zvolené trasy

Výchozí stanoviště trasy (obrázek č. 5, stanoviště č. 1) je dostupné MHD. Den před plánovaným termínem exkurze jsem zjišťovala aktuální stav trasy. V případě nepříznivého počasí bude zajištěno telefonické zkontaktování rodičů a předání dětí na kryté autobusové zastávce, konečné autobusu MHD, případně v blízkém restauračním zařízení, kde zajistí vyučující dozor a předání dětí rodičům (obrázek č. 5, stanoviště č. 1).

Plánovanou trasu exkurze (viz obr. č. 5) jsem prošla opakovaně s dostatečným předstihem a také den před exkurzí. Zaznamenávala jsem botanické zajímavosti území Studeného dolu a vyhodnocovala jsem jevy vhodné pro pozorování žáky prvního stupně základní školy. Tyto poznatky sloužily k sestavení plánu a obsahu exkurze a k vyhotovení pracovních listů a zařazení dalších aktivit. Projdeme trasu v celkové délce 4 km (obrázek č. 5).

Orientační časový plán

Na sobotu 23. 6. 2011 plánovaný příjezd 8:55 hod. na konečnou zastávku autobusu MHD (obr. č. 5, stanoviště č. 1). Odtud se plánuje i odjezd v 13:10 hodin.

9:00 hod. Organizační záležitosti: předání dětí rodiči s rychlou kontrolou zdravotního stavu dětí, vybavení, léků na alergii apod., dohoda o předání dětí po skončení exkurze, docházka.

9:00 – 10:00 hod. Přivítání. Přesun obcí ze stanoviště č. 1 a lesem (ze stanoviště č. 2) na louku poblíž stanoviště č. 3.

10:00 – 12:00 hod. Louka poblíž stanoviště č. 3.

Relaxační, pohybové a didaktické hry. Svačina.

Síťování a determinace nalezených druhů, záznam do pracovních listů.

Půdní profil, druhy zeminy, kořenové systémy rostlin.

12:00 - 13:00 hod. Návrat na stanoviště č. 1, závěr exkurze se zhodnocením.

Během návratu pozorování, zaznamenávání a sběr cévnatých rostlin. Pozorování hmyzu (pomůcky: lupa, loupky). Pozorování bezobratlých. Pozorování zpěvu ptactva. Pozorování obratlovců (dalekohledem).

d) Stanovení vyučovacích metod používaných na exkurzi:

Vyučovací metody:

- slovní vyučovací metody (vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra)
- metody přímého smyslového poznávání (pozorování)
- metody přímé manipulace s přírodninami
- metody práce s pomůckami určenými k determinaci, zkoumání a pozorování.

Vyučovací formy:

- vyprávění
- popis
- výklad
- rozhovor
- didaktická hra
- pracovní listy
- pozorování.

e) Příprava pomůcek, které mají být používány:

Pomůcky pro síťování:

Stanové kolíky, pásmo, provázek délka 4,5 m, síť z provázků o rozměrech 1x1 m, rozdělená na sto čtverců o rozměrech 10x10 cm, kartičky s písmeny, kartičky s čísly (na vytvoření souřadnic). Papír s narysovanou sítí a souřadnicemi. Podložka. Psací potřeby. Určovací klíče.

Lopatka na vyhranění a lupa na pozorování půdního profilu a podzemních částí rostlin. Co největší počet lup, pokud možno pro každého, botanická lupa, dalekohled, fotoaparát, tvrdé desky na pracovní listy, psací potřeby, kreslicí potřeby, sáčky na sběry, útržky novinového papíru na obálky a označování druhů, zavírací nožik. Poznámkový bloček, nebo notýsek formát A6 („Deníček badatele“), čtverečkovaný sešit o rozměrech čtverečků 1x1 cm, na zakreslení tvarů listů. Lupa, loupky na pozorování hmyzu.

f) Příprava zajištění bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatření v průběhu exkurze:

Lékárnička - zkontrolovat obsah, doplnit přípravky při bodnutí hmyzu, opalovací krémy, repelenty.

Před letní exkurzí zjistit, zda žáci s alergiemi na pyl jsou rodiči dostatečně zajištěni po zdravotní stránce, průběžně opakovat pokyny pro poskytování první pomoci, zajistit dostatečný pitný režim. Při začátku exkurze nepřebírat od rodičů žáky, prokazující známky onemocnění (horečka apod.). Zajistit doprovodný pedagogický dozor druhé dospělé osoby při pohybu po komunikaci a dodržovat zákonem předepsané pokyny.

g) Poučit žáky o dodržování bezpečnostních zásad v průběhu exkurze.

h) Poučení o respektování zásad pohybu po chráněném území.

2. Příprava žáků na exkurzi:

a) sdělení cílů exkurze a rozbor úkolů plněných na exkurzi žákům

b) sdělení trasy a časových relací exkurze žákům a jejich rodičům

c) upozornění na vhodné vybavení (dostatek tekutin, pokrývka hlavy chránící před sluncem, opalovací krémy, dlouhé rukávy a nohavice, repelenty)

d) informace o potřebných pomůckách a materiálu

e) poučení o bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatřeních v průběhu exkurze, o chování v chráněném území.

6.2.3.2 Realizace letní exkurze

Půldenní exkurze do Studeného dolu byla realizována za účasti skupiny osmi žáků prvního stupně ve věku 7 - 10 let a jejich vyučující. V 9 hodin jsme se sešli u 1. zastavení naučné stezky a po rozdělení pomůcek mezi žáky a rozdělení do skupin jsme vyrazili směrem k druhému zastavení. Během cesty žáci a žákyně pozorovali okolní přírodu.

Po desáté hodině dopoledne jsme dorazili k třetímu zastavení – bývalému „Čertovu mlýnu“. Poté, co žáci posvačili, si zahráli relaxační a pohybové hry.

Kolem půl jedenácté začali žáci u stromů a keřů měřit délku čepele a řapíku listů. Zakreslovali obrys listu do deseticentimetrové čtvercové sítě o rozměrech 1 čtverce sítě 1x1 cm.

Vzhledem k období vrcholící vegetace bylinného patra byla exkurze zaměřena zejména na pozorování cévnatých rostlin, které jsou v tomto ročním období nápadné svými květy a květenstvími.

V jedenáct hodin dopoledne jsme se přesunuli na louku nedaleko zastavení č. 3. Nejprve jsme pozorovali půdní profil. Zjistili jsme, jak vypadá podzemní část u trav. Postupovali jsme tak, že jsme lopatkou ohraničili na louce část půdního pokryvu s vegetací o

rozměrech přibližně 25x25 cm. Poté jsme vyrýpli ze země celou část i s kořeny. Pozorovali jsme podzemní část rostlin. Když pozorování skončilo, celou plochu jsme uvedli do původního stavu.

Sítování proběhlo od 10:30 hod. přibližně do 11:15 hodin. Na nekosené louce nešla dobře použít síť. Bez použití sítě bylo orientačně zaznamenáno několik druhů trav a dalších rostlin v několika čtvercích o rozměrech stanovených pásmem přibližně na 1x1 m a označených stanovými kolíky. U každého čtverce zaznamenával druhy rostlin žák nebo dvojice žáků.

Během pozorování květenství u trav srovnávali žáci jejich podobné znaky s květenstvím obilnin. Provedli také sběr pro vytvoření herbáře trav.

Všichni žáci měli k dispozici lupy a pozorovali detaily rostlin, důležité pro systémové zařazení.

U zastavení „Čertův mlýn“ poblíž louky, na které žáci zkoumali rostliny, jsme setrvali přibližně do 12:00 hodin, kdy se žáci naobědvali z vlastních zásob. Byla nalezena křídlatka. Žáci byli poučeni, že jde o invazivní druh a ohrožuje a vytlačuje původní rostliny. Snažili jsme se odstranit alespoň kvetoucí části rostlin.

Z časových důvodů jsme během letní exkurze v likvidaci křídlatky nepokračovali. Naplánovali jsme si, že se na příští podzimní exkurzi se opět pokusíme alespoň částečně narušit její nadzemní i podzemní část.

Po poledni jsme se vraceli zpět ke stanovišti č. 1. Během návratu jsme zaznamenali lesní plodiny a houby.

Žáci byli na závěr letní exkurze upozorněni na možnost navštívit o letních prázdninách s rodiči Malochovu stezku a pokračovat až ke stanovišti č. 4. Před odjezdem v 13:10 hod., jsme nedaleko stanoviště č. 1 utvořili komunikační kruh a vyzvali žáky, aby sami porovnali, zda se jejich očekávání před exkurzí shodují s pocity po exkurzi.

6.2.3.3 Zhodnocení letní exkurze

Letní exkurzi předcházela přípravná část. V ní žáci propojili náplň výuky s tématy týkajícími se exkurze. V letním období jsme se na loukách zaměřili na pozorování pomocí sítování a vytvoření herbáře trav a cévnatých rostlin, které jsou nápadné v tomto období květenstvím. Během sítování, které žáky velmi zaujalo, pomocí klíče žáci správně rozeznali tyto druhy trav: bojínek, jílek, lipnici, srhu a třeslici.

Žáci našli na louce chrastavec, chrpy, jahodník, jetel, jitrocele, krvavec, kuklík, mochny, pcháč, popenec, pryskyřník, rdesno, rmen, smetánku, svízele, zvonky. Vedle rostlin zaujalo zpočátku zejména chlapce prvního ročníku mraveniště. Žáci začali

mravence, odchycené do malých lékovek z čírého skla, pozorovat lupou. Tato činnost měla motivační charakter. Slovně popisovali detaily, měli radost, když objevili souvislost pozorovaného detailu s funkcí. Poté již sami začali pozorovat rostliny.

Dbali jsme na bezpečnost a opatrnost. Zamezili jsme kontaktu žáků s rostlinami ohrožujícími zdraví i jejich život (jedovaté, působící alergické reakce a podráždění při dotyku, což mohou být i některé cévnaté rostliny známé svými léčivými účinky).

Výhodou exkurze v tomto termínu bylo teplé počasí, které umožnilo žákům soustředěnější a delší pozorování a zakreslování do pracovních listů (viz ukázky pracovního listu č. 3 obr. 18 až 20).

Po exkurzi se konala krátká závěrečná reflexe žáků, na které jsme si sdělovali pocity a zážitky z exkurze. Vyučující, přítomná na exkurzi navrhla, že metodu síťování, která ji zaujala, možná zařadí do vycházky plánované podle ŠVP na příští školní rok.

Následující pracovní den (pondělí) se ve školní učebně a na hřišti školy konala doplňující výuka, která umožnila shrnout všechny poznatky z exkurze. Ve výuce žáci na sebraných rostlinách prohlíželi důležité detaily. V prvních až třetích ročnících zjišťovali jen rodová jména rostlin. Výsledkem pozorování na exkurzi byly náčrtky přírodnin nebo části přírodního materiálu, řazené podle jednotlivých úkolů v pracovním listu, tvorba herbáře cévnatých rostlin, soupis druhů rostlin, se kterými se žáci v průběhu exkurze seznamovali. Žáci porovnávali květenství volně rostoucích rostlin mezi sebou a tvořili skupiny rostlin s podobnými znaky. Např. některé okoličnaté (miříkovité) luční rostliny, vyjmuté i s kořenem, srovnávali s celou rostlinou mrkve. Žáci prvního a druhého ročníku modelovali z barevné modelíny další užitkové plodiny a zahradními plody, které znali. Hmatové vnímání a vyjadřovací schopnosti jsme procvičili sáčkem s vloženým ovocem a zeleninou. Mladší žáci neurčovali čeledi rostlin, to bude náplní učiva až na druhém stupni základní školy. V souladu s probíraným učivem a ŠVP se žáci podrobněji seznámili s tématem rostlinné společnosti. Žáci si utvořili také sbírku obilíků pěti základních druhů našich obilovin. V rámci aktivit cvičících smyslové vnímání si vyrobili (během pracovních činností) čichové sáčky se sušenými léčivými rostlinami. Žáci a žákyně byli na závěr vyzváni k samostatné návštěvě exkurzního prostoru s rodiči. V této oblasti roste i velmi vzácná pěchava vápnomilná (*Sesleria calcaria* (Pers.) Opiz., syn.: (*S. coerulea* Pers.), jejíž popis je na informační tabuli (viz. fotogalerie v příloze č. 3). Jde o druh trávy z čeledi lipnicovité, asi 25-45 cm vysoké, hustě trstnaté, šedavě zelené se zelenofialovými klásky. Žáci byli vyzváni, že pokud by vzácnou pěchavu během letních prázdnin našli, mohou zhotovit fotografii a poslat ji do oddělení botaniky při Západočeském muzeu v Plzni nebo na adresu Botanické společnosti v Plzni.

Celkově považuji tuto exkurzi za podařenou, přestože síťování neproběhlo v původně plánovaném rozsahu. Síťování bylo náročné na čas a na přípravu. Žáci a žákyně pozorování rostlin pomocí síťování v jeho průběhu i v závěrečném kruhu hodnotili pozitivně. Bylo navazováno na předchozí exkurze a žáci byli motivováni závěrečnou výzvou k vlastní návštěvě lokality Studeného dolu. Letní exkurze měla za cíl naučit žáky aktivitám, ve kterých budou během prázdnin pokračovat sami při prázdninových vycházkách do přírody v rámci pobytu s rodiči nebo na táboře. V učebně a ve venkovních prostorách školy, následovala hodnotící část exkurze, kde se žáci vyjádřili k průběhu exkurze formou odpovědí v dotazníku. K písemným odpovědím mohli v závěru vyučování přidat ústní komentář a vzájemně tak porovnat svá hodnocení.

ADAM 9 LET

Pracovní list č. 3
Léto

1. Na stromech a keřích jsou listy různých tvarů, napiš názvy stromů a keřů.

BUK zelené listy

2. Rozhlédni se kolem sebe a zaměř pozornost na jeden keř nebo strom. Prohlédni si celkový vzhled. Zkus tento strom nebo keř nakreslit a napsat jeho název.

BŘÍZA zelené listy

3. Ulom si z tohoto stromu nebo keře malou větvíčku a pozoruj ji. Jaké části pozoruješ? Zkus nakreslit a popsat.

Obr. č. 18: Pracovní list č. 3 str. 1, jméno a věk autora: Adam, 9 let
Zdroj: List zpracovaný při letní exkurzi

4. Jakého jsi teď při pozorování rostlin viděl (viděla) nebo také slyšel (slyšela) volně žijícího živočicha? Napiš jejich názvy:

hájec, prase (divoké)

5. Pozoruj kvetoucí rostliny. Zkus některé z nich nakreslit a pojmenovat.

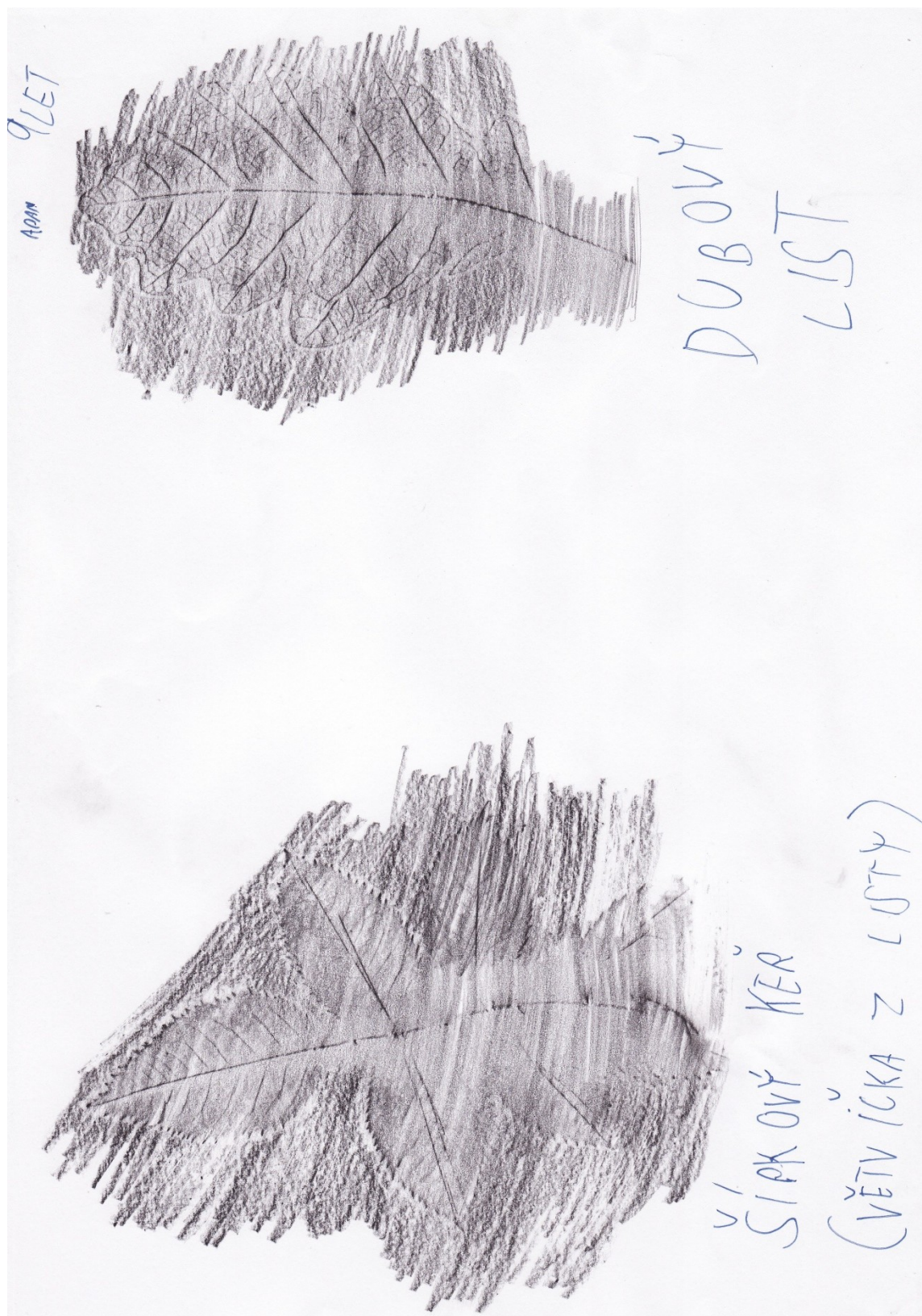
RŮŽE ŠÍPKOVÁ



6. Pokud jsi teď pozoroval jiného zajímavého živočicha nebo rostlinu, popiš:

NA OBAZKU

Obr. č. 19: Pracovní list č. 3 str. 2, jméno a věk autora: Adam, 9 let
Zdroj: List zpracovaný při letní exkurzi



Obr. č. 20: Pracovní list č. 3, jméno a věk autora kresby: Adam 9 let, název kresby: „dubový list“ a „šípkový keř“.

Zdroj: List zpracovaný při letní exkurzi

Ukázka fotografie z činnosti žáků z letní exkurze (ostatní v příloze č. 3 na CD)



Obr. č. 21: Činnosti dětí při letní exkurzi (pozorování vzorku půdy)

Zdroj: Vlastní fotografie pořízená při exkurzi

6.2.4 Podzimní exkurze – 4. listopadu 2011

6.2.4.1 Příprava podzimní exkurze

1. Příprava podzimní exkurze vyučujícím

a) Volba typu podzimní exkurze a její tematické zaměření:

Celodenní exkurze zaměřená na pozorování souvislostí mezi jednotlivými patry lesa a jejich význam pro celkovou rovnováhu v přírodě.

b) Stanovení hlavních a dílčích cílů exkurze:

Hlavní cíl

- pozorování a dokumentace a hledání vztahů a souvislostí mezi jevy v patrech.

Dílčí cíle

- pozorování a případné zaznamenání jevů v přírodě, které pozorovatele něčím zaujaly

- průzkum a studium flóry vyskytující se v daném území
- získání znalostí z dějin botanického výzkumu daného území (osobnost Františka Malocha)
- získání základních informací (přiměřených mladšímu školnímu věku) o vzácných druzích vyskytujících se v daném území (pěchava vápnomilná)
- využití poznatků z exkurze pro samostatnou a skupinovou práci v učebně, promítání pořízených fotografií (krajina v okolí řeky Berounky), hodnocení žáky, dodatečné určování přírodnin, doplnění vlastních poznámek, hodnocení pracovních listů, tvorba plakátů na téma „Strom“
- práce s odbornou literaturou a internetovými zdroji
- socializace při týmové spolupráci a hrách
- sebehodnocení samostatné práce
- kreativní činnosti s motivačním charakterem (frotáž kmenů, paletky).

c) Prohlídka zvolené trasy a sestavení plánu podzimní exkurze:

Prohlídka zvolené trasy

Výchozí stanoviště trasy (obrázek č. 5, stanoviště č. 1) je dostupné MHD. Den před plánovaným termínem exkurze jsem zjišťovala aktuální stav trasy. V případě nepříznivého počasí bude zajištěno telefonické zkontaktování rodičů a předání dětí na kryté autobusové zastávce, případně v blízkém restauračním zařízení, kde zajistí vyučující dozor a předání dětí rodičům (viz obrázek č. 5, stanoviště č. 1).

Plánovanou trasu exkurze (viz obr. č. 5), jsem prošla opakovaně s dostatečným předstihem. Zaznamenávala jsem botanické zajímavosti území Studeného dolu a vyhodnocovala jsem jevy vhodné pro pozorování žáky prvního stupně základní školy. Tyto poznatky sloužily k sestavení plánu a obsahu exkurze a k vyhotovení pracovních listů a zařazení dalších aktivit. Za příznivého počasí projdeme celou trasu v celkové délce 8 km (viz mapka na obr. č. 5).

Orientační časový plán

Podzimní exkurze je plánována na sobotu 4. 11 2011. Plánovaný příjezd 8:55 hod. na stanoviště č. 1 (obrázek č. 5). Odtud se plánuje i odjezd v 15:00 hodin.

9:00 hod. Organizační záležitosti: předání dětí rodiči s rychlou kontrolou zdravotního stavu, vybavení (pláštěnky, teplé oblečení, teplý nápoj v termosce), dohoda o předání dětí po skončení exkurze, docházka.

9:00 – 10:00 hod. Přivítání na stanovišti č. 1, informace z tabule - první zastavení naučné stezky „Po stopách Františka Malocha“, otázky k obsahu. Přesun na kraj lesa za obec, zde poučení o chování v chráněné oblasti, přesun na stanoviště č. 2, informace z tabule naučné stezky – zastavení č. 2, kontrolní otázky. Během přesunu mezi stanovišti probíhá pozorování lesních pater ve dvojicích i skupinkách, každá se mohla specializovat na určité dřeviny nebo rostliny.

10:00 – 11:00 hod. Stanoviště č. 3, seznámení s textem na informační tabuli. Otázky k textu. Tvorba „paletek“ obsahujících barevnou škálu podzimních znaků sestávajících z plodů, listů a jiných přírodnin. Svačina.

11:00 – 12:00 hod. Přesun na stanoviště č. 4. Během přesunu pohybové a didaktické hry, měření parametrů stromu (šířka kmene, šířka koruny, výška stromu), pozorování, zaznamenávání a sběr rostlin. Pozorování hmyzu a dalších živočichů. Dokumentace pozorování. Dalekohled. Fotoaparát.

12:00 – 12:30 hod. Odpočinek. Oběd z vlastních zásob.

12:30 – 14:30 hod. Návrat. Pohybové a didaktické hry, frotáž borky stromů, dopracování úkolů v pracovních listech. Závěrečný kruh (okraj lesa poblíž obce) se středem tvořeným paletkami. Žáci sdílí své dojmy a hodnocení průběhu exkurze. Zahrnují do hodnocení i celoroční zážitky z předchozích exkurzí, vyvozují závěry z pozorování při exkurzích a uvědomují si proměny krajiny v průběhu staletí do současné podoby a vliv krajiny na život lidí, potřebu zachování rovnováhy v přírodě, nutnost ohleduplného chování k přírodě a ochranu přírody, poukazují na změny v přírodním prostředí, problémy soužití člověka a přírody, navrhuji možnosti zlepšení životního prostředí města.

14.30 – 15:00 hod. Přesun na stanoviště č. 1, ukončení exkurze.

15:00 hod. Odjezd

d) Stanovení vyučovacích metod používaných na exkurzi

Vyučovací metody:

- slovní vyučovací metody (vyprávění, popis, výklad, rozhovor, didaktická hra)
- metody přímého smyslového poznávání (pozorování)
- metody přímé manipulace s přírodninami
- metody práce s pomůckami určenými k determinaci, zkoumání a pozorování.

Vyučovací formy:

- vyprávění
- popis
- výklad

- rozhovor
- didaktická hra
- pracovní listy
- pozorování

e) Příprava pomůcek, které mají být používány

Určovací klíče. Co největší počet lup, pokud možno pro každého, botanická lupa, dalekohled, fotoaparáty, tvrdé desky na pracovní listy, psací potřeby, kreslicí potřeby, sáčky na sběry, útržky novinového papíru na obálky a označování druhů, zavírací nožik. Poznámkový bloček nebo notýsek formát A6. Papírové talíře, průhledná lepenka, nůžky na tvorbu „paletek“, uhel, rudka, kancelářské papíry (formát A3) na frotáž borky. Fotoaparát, dalekohled. Lopatky na likvidaci křídlatky.

f) Příprava zajištění bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatření v průběhu exkurze:

Lékárnička - zkontrolovat obsah, doplnit repelenty, pastilky při kašli, náhradní čepici, pláštěnku.

Při začátku podzimní exkurze nepřebírat od rodičů děti, prokazující známky onemocnění (horečka apod.). Zajistit doprovodný pedagogický dozor druhé případně třetí dospělé osoby. Pohyb po komunikaci, v terénu. Dodržovat zákonem předepsané pokyny.

Poučit žáky o dodržování bezpečnostních zásad v průběhu exkurze.

2. Příprava žáků na exkurzi

- a) sdělení cílů exkurze a rozbor úkolů plněných na exkurzi žákům
- b) sdělení trasy a časových relací exkurze žákům a jejich rodičům
- c) upozornění na vhodné vybavení (dostatek teplých tekutin, pokrývka hlavy chránící před nachlazením, pevná terénní obuv, repelenty)
- d) informace o potřebných pomůckách a materiálu
- e) poučení o bezpečnostních, zdravotních a organizačních opatřeních v průběhu exkurze
- f) poučení o správném chování v průběhu exkurze (způsob sběru rostlin, přiměřená hlasitost ústního projevu, neznečišťovat, neničit).

6.2.4.2 Realizace podzimní exkurze

Jednodenní podzimní exkurze do Studeného dolu proběhla za účasti devíti žáků a žákyň prvního stupně základní školy, ve věkovém rozmezí 8 až 12 let a jejich vyučující.

Vlastní trasa exkurze začala v 9 hodin dopoledne na konečné stanici autobusu plzeňské MHD. Zde je první informační tabule naučné stezky „Po stopách Františka Malocha“, u ní jsme se zastavili a prostudovali její obsah. Žáci odpovídali na několik kontrolních otázek. Ptali se na vše, co je v obsahu zaujalo. Na informačních tabulích, vybudovaných podél celé naučné stezky, jsou informace o přírodě i historii části města Plzně, ve kterém se nachází náš exkurzní prostor.

Pokračovali jsme přes silnici po turistické značce vedoucí vilovou čtvrtí k bukohabrovému lesu. Cestou kolem zahrádek jsme pozorovali zplanělé zahradní rostliny. Na kraji bukohabrového lesa jsme udělali druhou přestávku. Zde proběhlo úvodní seznámení žáků s pravidly chování v chráněném území Horní Berounka. Zároveň se žáci snažili poznat a pojmenovat dřeviny a keře, které zde rostou. Poznali, podél cesty vedoucí vilkami, jeřáb (*Sorbus sp.*), břízu bělokorou, ovocné stromy, břečťan popínavý. Pak jsme stoupali po lesní cestě k dalšímu zastavení naučné stezky s informacemi o „Tvrzi Roudná“. Všichni určovali, pojmenovávali podle klíče a zjišťovali zajímavosti o nálezech žáků. Žáci také provedli sběr rostlin pro školní herbář a vytvářeli paletky podle instrukcí. Nalezené druhy rostlin jsme se pokusili určit takto: borovice (*Pinus sylvestris*, *Pinus sp.*), jedle, mech bezvláska, dvouhrotec a rokyt (*Atrichum undulatum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupresiforme*), ostružiník (*Rubus caesius*, *Rubus sp.*), ostružiník maliník, smrk (*Picea pungens*, *Picea abies*, *Picea pungens*, *Picea sp.*).

Na zastavení naučné stezky s názvem „Čertův mlýn“ (viz obr. č. 5) jsme četli pověst o mlýnářce. Poté jsme pokračovali směrem k silnici po úvozové cestě s porosty slivoně trnky, růže šípkové a brslenu evropského. Žáky upoutaly barvou plodů a listů. Změřili jsme obvod kmene solitéru dominujícího okolí. Pro mladší žáky jsme měření obvodu kmene provedli jednoduchou metodou. Žáci se postavili okolo stromu a uchopili se za ruce. Délka utvořeného řetězu odpovídala velikosti obvodu kmene stromu. Se staršími žáky jsme diskutovali o způsobech, jak bychom mohli odhadnout výšku stromu a obvod koruny stromu. Porovnali hmotnost batohu plného listů a batohu s plnými PET lahvemi.

Na konci úvozové cesty jsme odbočili doprava a pokračovali necelých 0,5 km po silnici. Všimli jsme si staré zplanělé aleje ovocných stromů a odbočili vpravo na úvozovou ces-

tu. Po značce jsme vystoupali stezkou vedoucí bukovým lesem po vrstevnici na vrchol kopce k „Malochově skalce“. Na vyhlídce měla být bronzová pamětní deska připomínající botanika Františka Malocha. Desku jsme nenalezli, pravděpodobně byla zcizena. Zapsali jsme se do vrcholové knihy. Provedli jsme sběr a určení nalezených druhů mechů a lišejníků. Dozvěděli jsme se z informační tabule o zdejší vzácné teplomilné květeně a o příběhu významného plzeňského botanika Františka Malocha. Žáci si vyfotili bezprostřední výrazně výškově variabilní okolí řeky Berounky s loukami na březích. Všímali jsme si meandru řeky Berounky.

Na zpáteční cestě jsme pokračovali v zakreslování a zapisování do pracovních listů (viz ukázky pracovního listu č. 4 obr. 22 až 24), nechyběly ani pohybové hry. Na kraji lesa jsme se v kruhu rozloučili, a provedli jsme závěrečnou reflexi, která se už stala součástí průběhu exkurze. Vyjádřit se k exkurzi mohli žáci i písemně, komentářem k dotazníku, nebo jen zaškrtnutím zvolené možnosti.

6.2.4.3 Zhodnocení podzimí exkurze

Absolvovaný okruh po naučné stezce byl v délce přibližně 8 km. Exkurze byla zaměřena na průzkum a studium flóry vyskytující se na daném území. Vzhledem k ročnímu období bylo zkoumáno pro své nápadné znaky (pestrobarevné plody, plodenství, semena a listy) hlavně patro keřové a stromové. Fauna byla zařazena pouze okrajově (viz pracovní list úkol č. 4). Žáci pozorovali a zakreslovali různé druhy rostlin nalezených v jednotlivých patrech po celou dobu exkurze. Určovat rostliny pomohla žákům diplomantka. Žáci se seznámili s obsahem naučných tabulí. Museli vyhledávat formou kvízu ústní odpovědi na otázky (např. Kdo byl František Maloch a čím se zabýval? Jak se jmenuje vzácná rostlina vyskytující se na tomto území? Má druhové jméno této vzácné „trávy“ spojitost s nějakou zdejší horninou?). Součástí pozorování bylo i měření délky obvodu určených stromů, frotáže borek u různých druhů dřevin (dub, buk, bříza, borovice, smrk). Vytvoření koláže z nalezených přírodnin, odhadování hmotnosti určitého množství listů, příprava příběhu vztahujícího se k významu dřevin a jeho ústní prezentace na závěr exkurze. Žáci pracovali jak ve dvojicích (při sběru a určování rostlin), tak ve skupinách (hry, kvízy) i samostatně (zakreslování podle pozorování do pracovního listu). Vzhledem k výrazné členitosti terénu (kaňon řeky Berounky) bylo zařazeno do programu exkurze pozorování krajiny (viz foto z Malochovy skalky). Do průběhu exkurze byly včleněny didaktické a pohybové hry. Žáci zkoumali rozlišnost tvarů plodů a plodenství. Pozorování odlišností v detailech procvičilo schopnosti žáků určit správně druh rostliny. Znalosti žáků z oblasti fenologie jsme podpořili zaznamenáváním co nejširší palety odstínů

na listech. Žáci si utvořili sbírku listů, každý z nich se snažil mít co nejširší barevnou škálu. Na exkurzi byly pozorovány různé druhy hub, bez toho, abychom přesně určovali jejich jména. Cíleně si žáci všímali, na jakém podkladě houby nacházejí, jaký mají tvar, barvu, které zajímavé detaily na nich objevují a jaké shodné znaky by našli.

Exkurze měla i vlastivědný charakter, dovídali jsme se o charakteru osídlení tohoto místa v minulosti, dětem blízkou formou narativní. Nápadný, šířící se mohutný porost invazivní křídlatky (*Pleuropterus sp.*), jsme vytrhali a lopatkou odstranili podzemní část i ochablou nadzemní část rostliny. (Křídlatka sem byla pravděpodobně zavlečena v návazce s odpadem z nedaleké zahrádkářské kolonie, kde si ji začali lidé pěstovat jako okrasnou rostlinu). Nález křídlatky a její likvidace je pro žáky environmentální informací o negativním antropologickém vlivu na ekosystém. Žáci snahou o likvidaci křídlatky přispěli k zachování rovnováhy v přírodě. Nezbytným organizačním opatřením bylo zajištění bezpečnosti žáků. Proto jsme použili rukavice, které měli žáci s sebou, vzhledem k očekávanému chladnějšímu počasí. Při výstupu k Malochově skalce, stejně jako na silnici, platila zvýšená opatrnost všech účastníků exkurze. Diplomantka šla v čele zástupu a paní učitelka poslední. Během zpáteční cesty jsme se vystřídaly. Na Malochově skalce si někteří žáci sebrali pro svoji sbírku uvolněný vzorek tmavé, zelenavé horniny spilitu, (obsahuje přibližně 13 % CaO a je charakteristický pro toto území (viz informační tabule ve fotogalerii v příloze č. 3). Spility jsou usazeniny a jsou rozšířeny v oblasti mezi Prahou a Plzní (tzv. Barrandien). Jsou algonkického (starohorního) stáří, na rozdíl od většiny třetihorních vyvřelin Českého masivu.

Původní časový plán podzimní exkurze byl ve skutečnosti o zhruba hodinu zkrácen z důvodu chladnějšího počasí. Přesto byla dodržena obsahová náplň exkurze. Na závěr žáci zhodnotili průběh exkurze po stránce organizační, obsahové, co se jim líbilo, co ne a co je zaujalo. Součástí hodnocení bylo vyplnění dotazníku o průběhu exkurze. Výsledky mohli žáci prodiskutovat ve škole v doplňkové výuce. Paletky a další sběry sloužily k prezentaci během vyučování.

/

IVANA 9 LÉT

Pracovní list č. 4
Podzim

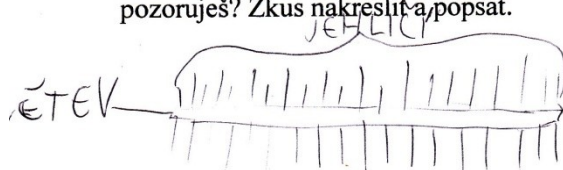
1. Na stromech a keřích jsou různě zbarvené listy různých tvarů, napiš názvy stromů a keřů.

ŠÍPEK, BOROVICE, BUK, DUB, habr, lípa

2. Rozhlédni se kolem sebe a zaměř pozornost na jeden keř nebo strom. Prohlédni si celkový vzhled. Zkus tento strom nebo keř nakreslit a napsat jeho název.



3. Ulom si z tohoto stromu nebo keře malou větvičku a pozoruj ji. Jaké části pozoruješ? Zkus nakreslit a popsat.



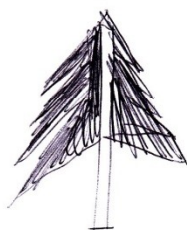
Obr. č. 22: Pracovní list č. 4 str. 1, jméno a věk autorky: Ivana, 9 let
Zdroj: List zpracovaný při podzimní exkurzi

4. Jakého jsi teď při pozorování rostlin viděl (viděla) nebo také slyšel (slyšela) volně žijícího živočicha? Napiš jejich názvy:

SRNKA OBECNÁ

5. Pozoruj, které stromy shazují listy jako první? Zkus některé z nich nakreslit a pojmenovat.

DUB, BUK, JAVOR



6. Pokud jsi teď pozoroval jiného zajímavého živočicha nebo rostlinu, popiš:

Obr. č. 23: Pracovní list č. 4 str. 2, jméno a věk autorky: Ivana, 9 let
Zdroj: List zpracovaný při podzimní exkurzi



Obr. č. 24: Pracovní list č. 4: jméno a věk autorky: Ivana, 9 let, příloha PL
Zdroj: List zpracovaný při podzimní exkurzi



Obr. č. 25: Činnosti žáků 1. stupně ZŠ při podzimní exkurzi
Zdroj: Vlastní fotografie pořízená při exkurzi

7 Zhodnocení Studeného dolu jako exkurzního prostoru pro vyučování žáků 1. stupně ZŠ

7.1 Zhodnocení Studeného dolu jako naleziště mechorostů

Studený důl je výjimečný tím, že již 130 let poutá pozornost botaniků zabývajících se mechorosty. (Pojmenování lokality „Studený důl“ patří mezi méně známá stará pomístní jména). Řada z nich je nyní již téměř neznámá a některá slouží k přesnějšímu udání místa výskytu druhu. Některé lokality již zanikly a naznačují jen místo, ze kterého již některá rostlina zmizela.

7.1.1 Historie výzkumu, významné osobnosti výzkumu

Historie výzkumu

Nejstarší zprávy o mechorostech na území plzeňského Bukovce uvádí **Pavel Hora** v roce 1882 (Wikipedia⁷⁰). Na začátku dvacátého století navštívil Studený důl několikrát

učitel a botanik František Maloch. Od roku 1902 nalezeno potvrzeno a zveřejněno 71 druhů mechorostů. V letech 1948 až 1952 upoutal Studený důl pozornost **plzeňského bryologa Miloslava Vondráčka.** Výsledky výzkumu uveřejnil v roce 1957 a 1967. Od roku 1987 do roku 1989 jsem potvrdila a zveřejnila 42 druhů. Nejnápadnější byl úbytek kalcifilních a basifilních druhů, rostoucích na spilitových skalkách, způsobený nejspíš okyselením prostředí. Došlo ke značnému rozšíření druhů rodu *Plagiothecium* (Havlicová 1989²³). V roce 2010 až 2012 jsem ve Studeném dole nalezla a pokusila se určit 18 druhů mechorostů, z toho 2 játrovky a 16 mechů. Nápadný je masivní nástup druhu *Hypnum cupresiforme*, spolehlivého ukazatele narušené rovnováhy. Tento druh dominuje lokalitě. V hojném počtu jsou ve Studeném dole zastoupeny druhy *Plagiothecium laetum*, *Brachythecium rutabulum*. Basifilní a kalcifilní druhy již v roce 1989 byly na ústupu a v současnosti se je nepodařilo potvrdit.

Významné osobnosti výzkumu

Pavel Hora byl asistent německé univerzity v Praze, po několik let botanizoval v okolí Plzně a výsledky své práce shrnul do článku v časopise Lotos: Versuch einer Flora von Pilsen (1883). Je to první soustavná práce o květeně Plzeňska, obsahující velmi stručný výčet druhů a lokalit výtrusných i semenných rostlin (Havlicová 1989²³).

František Maloch se narodil v roce 1862 v Horní Sloupnici, vystudoval učitelský ústav v Kutné Hoře a zemřel v roce 1940 v Plzni. Objevil a popsal řadu nových forem rostlin. Podrobně zpracoval řadu území na Plzeňsku, která jsou dnes chráněná: Zábělá, Háj, Kamenný rybník (Wikipedia⁷⁰). Jeho, pro náš plzeňský region významné jméno, nese naučná stezka nacházející se v blízkosti lokality Studený důl, kterou jsem včlenila do exkurzního prostoru pro žáky prvního stupně základní školy.

Miloslav Vondráček se narodil v Kutné Hoře v roce 1922 a zemřel v Plzni v roce 2000. V sedmdesátých a osmdesátých letech vedl v Plzni v rámci činnosti Československé botanické společnosti, jejíž byl členem, botanické exkurze se zaměřením na mechorosty. Byl spoluautorem skript “Práce s rostlinným materiálem pro posluchače Pedagogického institutu a učitele“ (Hadač 1964²⁰ a 1967²¹).

Pana Miloslava Vondráčka si nesmírně vážím a jsem vděčná za metodickou pomoc v letech 1986 až 1992 při sběru a určování mechorostů v různých lokalitách plzeňského a karlovarského kraje.

7.1.2 Diskuse

Už v letech 1986 – 89, kdy jsem lokalitu navštívila poprvé, docházelo k úbytku basifilních a kalcifilních druhů. Ke znečišťování Studeného dolu antropologickým

vlivem dochází i v současné době. Ve Studeném dole je udržovaná kosená louka. Lze zaznamenat četnější sešlapy na spilitových skalkách.

Přehled mechorostů sbíraných ve Studeném dole zaznamenaných od roku 1902 do roku 2012:

U mechorostů nalezených v letech 2010 až 2012 uvádím za druhy ve zkratce (Nov.) jméno PhDr. Petra Novotného tam, kde nalezený druh revidoval jako správně určený (rev.), nebo opravil moji chybnou determinaci a uvedl správný název (det.). Ostatní položky bez uvedené zkratky jsem určovala sama a nebyly revidovány. Všechny položky jsou uloženy v mém soukromém herbáři. Sběry ze Studeného dolu z let 1987 -1989 i z dalších lokalit plzeňského a karlovarského kraje jsou uloženy v mém soukromém herbáři a v herbáři Západočeského muzea v Plzni.

V první části přehledu je abecední soupis všech druhů nalezených od roku 1902 do roku 1952, v druhé části jsou druhy mechorostů nalezené v letech 2010 – 2012, rozdělené na játrovky a mechy.

1. část přehledu

Mechorosty nalezené v rozpětí let 1902 - 1952

Barbilophozia barbata

Blepharostoma trichophyllum, *Cephalozia bicuspidata*, *Conocephalum conicum*

2. část přehledu

Mechorosty nalezené v rozpětí let 1987 - 2012

Játrovky

Cephalozia bicuspidata

Plagiochila porelloides (Nov., det.), v r. 1987 *P. asplenoides*

Mechy

Atrichum undulatum

Brachythecium rutabulum (Nov., rev.)

Ceratodon purpureus

Dicranella heteromalla

Dicranum scoparium
Funaria hygrometrica
Hypnum cupresiforme
Mnium cuspidatum
Mnium marginatum
Plagiomnium undulatum
Plagiothecium curvifolium (Nov., det.)
Plagiothecium laetum (Nov., rev.)
Pohlia nutans
Polytrichum formosum
Rhabdoweisia fugax
Rhizomnium punctatum

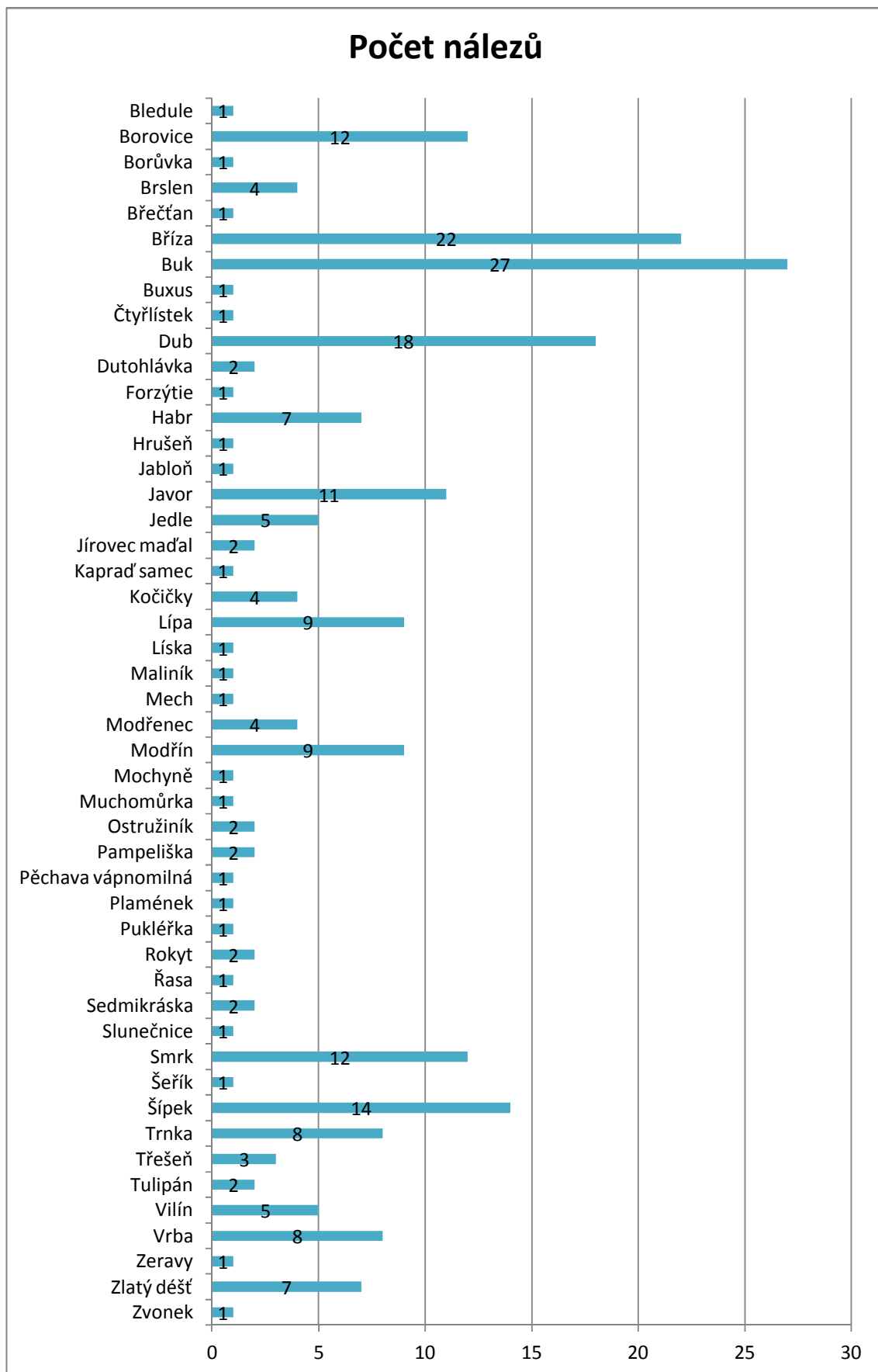
7.1.3 Shrnutí

Z tabulky vyplývá, že na území Studeného dolu došlo především k úbytku druhové pestrosti mechorostů. V roce 1987 bylo sbíráno 41 druhů a 19 druhů v roce 2010 – 2012. Nenalezla jsem především basifilní až vápnomilné druhy, které se zde při sběru v roce 1987 – 1989 vyskytovaly. Jedná se o *Anomodon attenuatus*, *Brachythecium glareosum*, *Brachythecium populeum*, *Bryoerytrophillum recurvirostre*, *Didymodon falax*, *Grimmia pulvinata*, *Mnium marginatum*, *Neckera crispa*, *Neckera complanata*, *Tortula muralis*. Nově byla determinována v roce 2010 – 2012 játrovka *Plagiochilla poreloides*. Z pěti druhů játrovek nalezených v roce 1987 se mi v současnosti nepodařilo determinovat ani jeden. Jednalo se o druhy: *Barbphilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophocolea heterophylla*, *Plagiochilla asplenoides*, *Scapania nemorea*. Snížil se počet zástupců jednotlivých rodů. Snížila se i druhová pestrost druhů mechorostů v území. Zatímco v roce 1987 bylo nalezeno 6 druhů rodu *Mnium*, 4 druhy v roce 2012. Ze tří zástupců rodu *Plagiothecium* byl determinován v současné době jeden (*Plagiothecium laetum*). Důsledkem antropologického vlivu je poškozován biotop mechorostů, dochází k nitrifikaci a okyselování, což zhoršuje podmínky pro život kalcifilních druhů. Území druhově chudne.

Bryologickým výzkumem Studeného dolu lze spolehlivě prokázat antropologické vlivy na zhoršení životního prostředí.

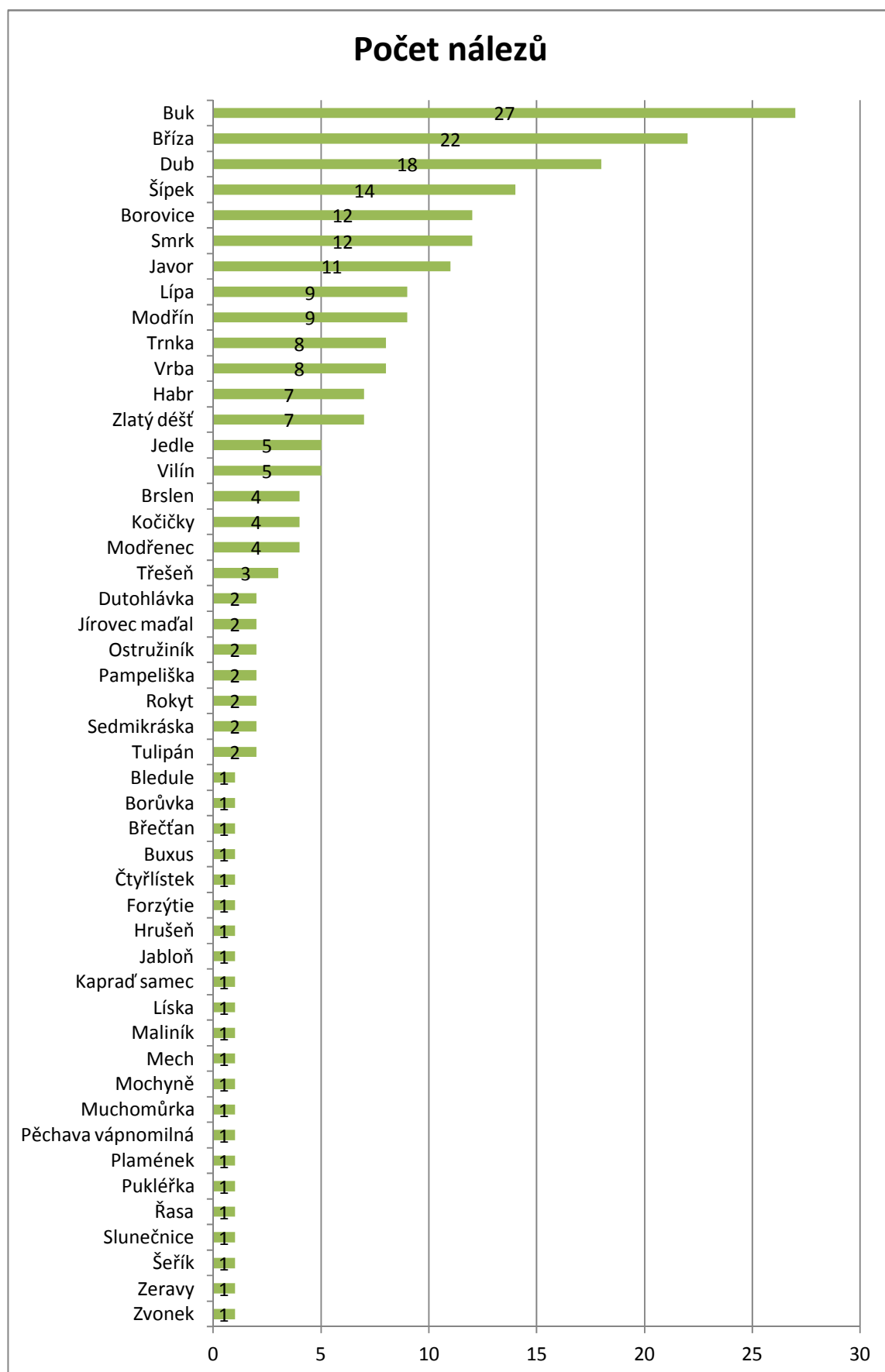
7.2 Sumarizace poznatků z pracovních listů

Celkový počet dětí: 41



Obr. č. 26: Graf - druhy rostlin seřazené dle abecedy pozorovaných žáky, ve sledovaném území a uvedených v pracovních listech

Zdroj: Vlastní zpracování na základě pracovních listů žáků



Obr. č. 27: Graf - druhy rostlin seřazené dle četnosti nálezů pozorovaných žáky, ve sledovaném území a uvedených v pracovních listech

Zdroj: Vlastní zpracování na základě pracovních listů žáků

Poznámky a vysvětlení k obr. č. 27:

Nejčastější záznam **buku lesního** u žáků odpovídá charakteru území. Jde o přirozenou bučinu, jak napovídá i název blízké části Plzně: „Bukovec“.

Bříza bělokorá je v lokalitě zastoupena hojně, převažuje zejména v okrajových částech lesa a podél cest.

Dub letní a **habr obecný** jsou jedny z vřdčích dřevin území. Habr na jaře a v zimě žáci mohou zaměňovat za buk, habr uvádějí zejména na podzim, kdy je odlišný na první pohled zbarvením a texturou listů od buku.

Dub někteří žáci uvádějí jako dub letní, jde nejspíš o automatismus bez bližšího prozkoumání znaků pomocí určovacího klíče, podobný jev vidíme i u jiných druhových jmen (smrk ztepilý, kaprad' samec).

Růže šípková je uváděna žáky na jaře, kdy je nápadná svými květy a na podzim, kdy je nápadná výrazně červenými plody.

V plzeňských lesích byla **borovice lesní** vysazována, žáci borovici nacházeli zejména v úseku („Tvrz Roudná“, obrázek č. 5), kde byly vysázeny mladé stromky (borovice, **jedle**, **smrk**).

Javor klen a **javor mlč** roste v území roztroušeně, je však pro žáky nápadný zbarvením listů zejména na podzim a proto se domnívám, že jej častěji uváděli.

Na **lípu**, **modřín opadavý** a **jedli** byli žáci upozorněni, proto si ji častěji zaznamenali, přestože jsme ji nacházeli jen ojediněle.

Slivoň trnku mají žáci zaznamenánu především z jara, kdy hustě rozeseté drobné bílé květy vydávají nápadnou příjemnou vůni a na podzim, kdy jsou plody zajímavé modrou barvou.

Porosty **vrby** podél cest zaznamenali žáci zejména na jaře (známé kočičky, které neškrábají).

Vilín: jednalo se o druh zaznamenaný jako zplanělý v blízkosti zahrádkářské kolonie.

Brslen evropský: zaznamenaný na podzim, kdy žáky zaujal svými zajímavě tvarovanými růžovočervenými plody. Po manipulaci s jedovatým brslenem bylo třeba, aby si umyli žáci ruce.

Modřenec: zaznamenali žáci jako zplanělý na jaře na trávníku u zahrádek poblíž silnice do Druztové.

Zplanělé **jabloně**, **třešně** a **hrušně** na cestě k silnici směrem do Druztové (obr. č. 4, mapka).

Na **lišejníky** a **mechy** nalezené v území upozorňovali žáci po celý školní rok na všech exkurzích. Většinou už je do pracovních listů nezaznamenali.

Jírovec mad'al: ojediněle se vyskytoval v blízkosti zastavení Čertův mlýn, zaznamenan na jaře a na podzim.

Žákům byla připomenuta opatrnost při pozorování jedovatých rostlin.

Terminologie

Latinské názvy v textu neuvádím tam, kde si myslím, že jde o známou rostlinu nebo živočicha. Druhovému jménu neuvádím tam, kde jsem si nebyla jistá přesným určením, a když o druhu píše opakovaně nebo se nehodí vzhledem k danému charakteru činnosti žáků.

Písemné zpracování pracovních listů žáky

Text psaný žáky obsahuje v názvech vedle chyb v určení druhu i gramatické chyby, některé lze omluvit, neboť neznalost gramatiky vyplývá z toho, že daný jev nebyl ještě ve škole probírán (obrázek č. 7 a 9: „modřín opadavý“). Pokud se objevily chyby i v jevech již probíraných, poprosila jsem paní učitelku, zda by nemohli s těmito chybami žáci pracovat při hodinách českého jazyka. (Jak je vidět na obrázku č. 24, došlo i k humornému přepsání, místo „habr“, napsala autorka do pracovního listu u kresby „machr“. Rozhovorem bylo zjištěno, že strom habr je pro žáka nový pojem, který ještě nebyl dostatečně osvojen. Začali jsme tedy, pro oživení výuky, s žáky vytvářet jazykové hříčky: slova, která se rýmují s názvy rostlin, např.: brnká - trnka, drbu – vrbu, kluk – buk apod.).

Výtvarné zpracování pracovních listů žáky

Výtvarnou stránku lze jen velmi obtížně hodnotit. Žáci byli motivováni a směřováni k tomu, aby jim kresba pomáhala při seznamování se s přírodninami. Byli vedeni od vnímání celku po částech k detailu. Důraz byl kladen na pochopení souvislostí mezi pozorovanými jevy. Žákům byla ponechána možnost vyjádřit výsledky pozorování také jinou cestou, než kresbou (různé formy prezentace skupinová práce, modelování atd.).

Případy, kdy je druh zaznamenán jen jedenkrát:

Žák se většinou zaměřil na rostlinu, kterou sám objevil a snažil se vytvořit herbářovou položku, nakreslit zajímavý morfologický detail, získat o druhu další dostupné informace. Nápadný, zajímavý znak rostliny vedl žáky ke kreativnímu přístupu (tvorba barevných palet, kresba, frotáže lístků, fenologické pozorování postupného rozvíjení pupat a listů, přechod zelené barvy listů na žluté, oranžové nebo červené, hnědé, pletení

košíků ze sítiny, tvorba verše, eseje). Pro rozšíření aktivit v bylinném patře jsme použili metodu kresby rostliny po paměti do kolonky v pracovním listu a potom podle živého modelu na čistý formát papíru formátu A4. Žáci viděli detaily, které jim v kresbě podle paměti unikly.

Během exkurzí jsem netrvala na tom, aby žáci zaznamenali co nejpodrobnější výčet druhů rostlin nalezených na zkoumaném území. Exkurze jsem zaměřila na soustředěné vyhledávání a pozorování znaků na rostlinách, které žáky něčím zaujmou. Proto se v nákresech objevují i některé doprovodné jevy (háčky na větvičce růže šípkové, vytvořené žlabatkou růžovou nebo duběnky na listu dubu, které si vytváří žlabatka dubová). Po cestě žáci sbírali také rostliny, které byly pro ně nové, určovali je spolu s diplomantkou. Při této činnosti se naučili, že je třeba, pro co nejpresnější určení cévnaté rostliny, sebrat její co největší část. Pokud nejde o chráněný druh i podzemní část. Rostlinu, v rámci následného zpracování výsledků exkurze ve škole, vylisovat a správně označit herbářovou schedou.

Určování druhu stromu a keře nás v měsících, kdy je bez listí, vedl k frotáži borky a zaznamenání co nejpresnějšího tvaru pupenů a koruny. V letních měsících si žáci doplnili barevnou škálu o zelené listy stromů a keřů.

Mapování rostlinných společenstev

Pomocí čtverce o délce strany 1 m žáci zaznamenali druhovou pestrost lučního společenstva na lokalitě v blízkosti zastavení naučné stezky „Čertův mlýn“.

Exkurze probíhaly po přípravné části

Úvodní beseda předcházela každé exkurzi. Beseda probíhala postupně v rámci vyučování ve všech ročnících ZŠ prvního stupně.

Přípravné aktivity v rámci vyučování.

Téma les

Během hodin určených pro výuku prvouky a přírodovědy se po dohodě s vyučující těchto předmětů realizovaly přípravné aktivity před exkurzí. Byla použita myšlenková mapa.

Popis aktivity v trvání

V úvodní části vyučovací jednotky se žáci sesedli do kroužku a přivítali se

s diplomantkou (dále uvádím jako vyučující). Nemuseli jsme se vzájemně představovat, neboť jsme se již znali z předchozích praxí, kdy jsem třídy prvního stupně navštěvovala při násleších a několik hodin zde i odučila.

Pro motivaci a snadnější navození představ o lese, využili relaxační krátkou chvíli s dechovým cvičením.

Relaxace

Žáci se na koberci pohodlně posadili a zavřeli oči.

Žáci poslouchali, co jim vyučující tichým klidným hlasem říkala: „Odpočíváš, jsi v lese, je teplý letní den a ty máš prázdniny. Kolem tebe voní borovicový les, je ticho, sedíš na paloučku porostlém mechem. Cítíš se příjemně. Najednou slyšíš jemňoučký zvuk, co to je? Otevřeš oči. Aha. To ti k nohám spadla šiška z borovice.“

Žáci dostali pokyn k otevření očí a krátkému protažení (stoj, nádech výdech), proklepání končetin, potom se sesedli do kroužku na židle.

V kroužku si žáci posílali borovou šišku a měli za úkol říci jedno slovo, které si vybaví pod pojmem les. Všechny pojmy, které vyjmenovali, se poté objevily na tabuli, seřazené do myšlenkové mapy. (Tvorba mapy trvala přibližně 5 - 10 min.).

Myšlenková mapa

Sloužila jako základ pro vyvozování, opakování a prohlubování poznatků a jejich dávání do souvislostí. Byly kladeny podpůrné otázky.

Příklady otázek:

Jaký význam mají zelené rostliny pro život na Zemi?

Pro jsou lesy nenahraditelné?

Jak se jmenují rostliny, které zadržují v lese vláhu?

Jakým způsobem nebo formou se můžeš na veřejnosti zmínit o ničení deštných pralesů a zdůraznit nutnost šetrného zacházení s přírodním bohatstvím?

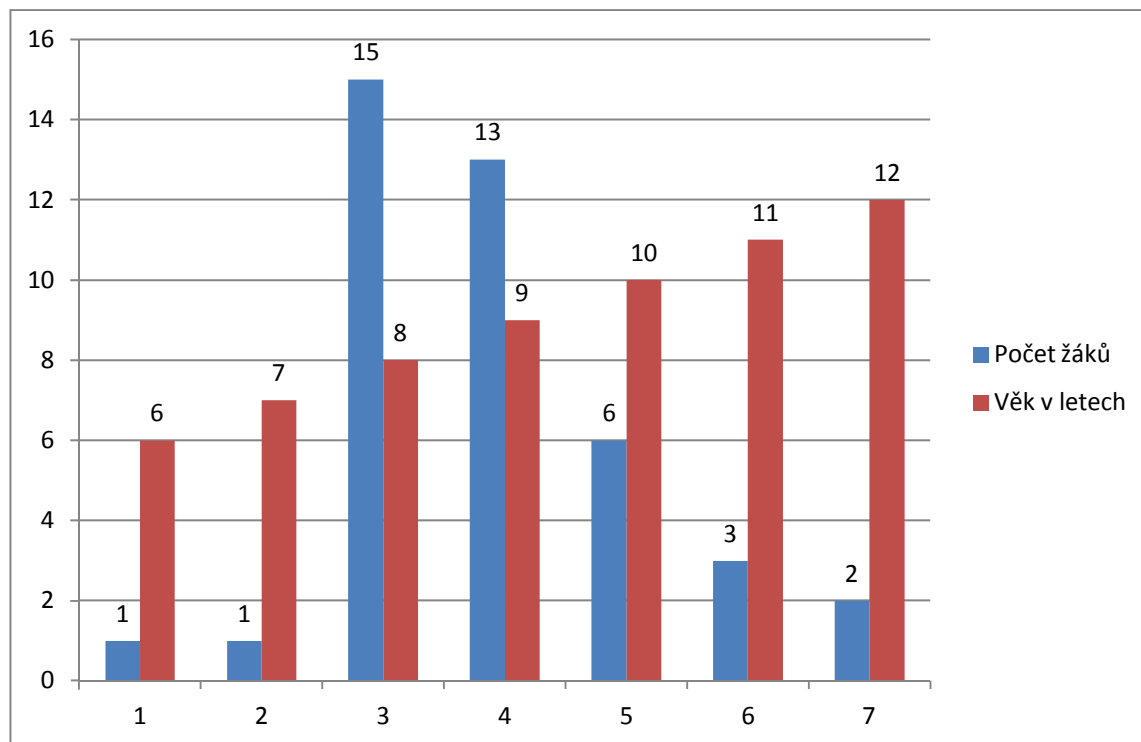
Co můžeme udělat pro to, abychom se dozvěděli, jak žije strom?

Projektové vyučování

V rámci projektového vyučování se žáci prvního stupně zúčastnili na jaře projektu s názvem „Dny Země“ a na podzim projektu „Den stromů“. Obě tyto aktivity žáci začlenili do příprav na exkurze.

7.3 Rozbor a zhodnocení jednotlivých činností realizovaných žáky

Všech čtyř exkurzí se přímo v terénu zúčastnilo celkem 41 žáků z prvních až pátých ročníků.



Obr. č. 28: Graf – počet žáků dle jednotlivých věkových kategorií

Zdroj: Vlastní zpracování na základě pracovních listů vypracovaných těmito žáky

Přípravných a následných programů se zúčastnilo aktivně a opakovaně v rámci vyučování 112 dětí, z toho z prvního ročníku 18 žáků, z druhého 28 žáků, třetího ročníku 12 žáků, celkem 36 žáků čtvrtých ročníků a z pátého 8 žáků.

Přímo v exkurzním prostoru si žáci připravili prezentaci pro jednotlivé ročníky prvního stupně.

Pro prvňáčky si přímo v terénu během exkurze připravily žákyně 4. a 5. ročníku „paletky“. Z přírodnin, které během exkurzí nacházely, každá z nich sestavila skupinu tak, aby se „paletka“ barevně odlišovala a bylo v ní zastoupeno co nejvíce druhů rostlin a co nejvíce odlišných částí z rostlin. Paletky si mohli prvňáčci při hodinách prvouky prohlédnout a pokusit se poznat, co vidí (list, květ, kůru, plod).

Pro žáky druhého ročníku si připravili pro práci v terénu žáci třetí třídy mechovou zahrádku (obr. 29).



Obr. č. 29: Činnosti žáků při tvorbě mechové zahrádky
Zdroj: Fotografie pořízená kolegyní při výuce

V rámci prvouky si žáci druhého ročníku lupou pečlivě prohlíželi jednotlivé mechorosty a popisovali, co vidí. Také žáci, kteří nebyli na exkurzi, spolupracovali při výrobě plakátů k jednotlivým druhům stromů z donesených přírodnin. Některé aktivity konající se venku v exkurzním prostoru jsme zopakovali pro celou třídu v učebně (Kimova poznávačka, zakreslování detailů na přírodninách). Některé aktivity byly do prostředí třídy nepřenosné (pohybové hry podmíněné rozlišováním dřevin – *Modříný, hýbejte se!* nebo výtvarné aktivity – frotáž stromů).

Dobře se osvědčily výstavky přírodnin, zvláště zaujala výstavka představující jednotlivá patra lesa. V jednotlivých ročnících měli žáci možnost vnímat přírodniny hmatem, čichem, vizuálně a doplnit tak poznatky o nové zkušenosti. V rámci výstavek, které byly volně přístupné, byly vyloučeny jedovaté druhy rostlin (brslen, pámelník – součástí výstavky bylo upozornění na cedulce, že jsou tyto rostliny jedovaté). Žáci, kteří se nezúčastnili exkurzí, měli možnost prohlédnout si fotografie z průběhu exkurze a po prezentaci měli prostor na dotazy. Za domácí úkol si dobrovolně shromažďovali různé materiály k tématu, prostřednictvím internetu se s rodiči seznamovali s Malochovou naučnou stezkou.

Podzimní průběh exkurze dobře navazoval na školní projekt „Den stromů“. Tento projekt probíhal 19. října 2011 a souvisel s Mezinárodním dnem stromů (20. října). V rámci tohoto projektu, odehrávajícího se v okolí školy, prováděli žáci např. frotáže stromů. (viz fotografie z Benešovy základní školy Plzeň, fotogalerie v příloze č. 3).

S touto školou jsem navázala spolupráci již ve školním roce 2008/2009, kdy jsem zde byla poprvé v rámci studia na praxi. Pokračovala jsem zde na praxi ve školním roce 2010/2011 a 2011/2012.

Program exkurzí v listopadu 2011 v rámci vyučování navazující na sobotní dobrovolné exkurze, tedy dobře zapadal do celoročního plánu školy.

Jedné exkurze se zúčastnilo průměrně 11 žáků, diplomantka a paní učitelka. Tři žáci se zúčastnili exkurzí opakovaně. Ve třídách probíhaly doprovodné programy zaměřené na prohlubování učiva prvouky a přírodovědy, opřené o poznatky, které zjistili žáci nebo diplomantka, zejména o rostlinách z území Studeného dolu.

Žáci se na exkurze přihlašovali v jednotlivých třídách 1. stupně, počet účastníků se celý rok pohyboval v průměru kolem deseti žáků a učitelka s diplomantkou. Exkurze probíhaly vždy jeden den o víkendu. Předcházela jim přibližně dvouhodinová příprava a dvouhodinové zpracování dat ve třídách, kde žáci, kteří se na exkurzi podíleli, prezentovali objevené poznatky spolužákům, společně také všichni určovali jednotlivé přírodniny. Celá třída rozdělená do skupin zpracovávala objevy o životě jednotlivých stromů na plakát formátu A0, který obsahoval co nejvíce informací o stromu, nákres celého stromu, nalepenou větvíčku z jara, list letní, podzimní, květ, plod, zimní větvíčku s pupeny, popis stromu podle klíče, využitelnost stromu pro člověka (např. bříza – vlasové přípravky). Totéž doplnili pro keře a cévnaté rostliny z bylinného patra. Na nástěnce je prezentován soubor objevů žáků, týkajících se mechového patra lesa. Doplněním prezentace je mechová zahrádka v koutku živé přírody. Mechové zahrádky žáci zakládali do dřevěných bedniček, vyložených fólií, v rámci vyučování přírodovědy, prvouky a pracovních činností. Na fólii v bedýnkách žáci umístili navlhčený substrát složený z písku, kamínků a lesní hrabanky. Do substrátu zasadili polštářky běžně rozšířených druhů mechů, které našli při exkurzi (dvouhrotec, prutník stříbřitý, rokyt, travník) i s nalezeným podkladem. Žáci pravidelně substrát vlhčili při péči o koutek přírody.

Hodnocení průběhu exkurzí probíhalo vždy po zpracování výsledků terénního výzkumu.

Hodnocení mělo několik rovin:

1. Hodnocení žáky
 - a) průběhu exkurze po stránce
 - organizační (přiměřeně náročná z hlediska délky trasy, počasí)
 - obsahové (srozumitelnost výkladu, množství informací)
 - zajímavosti (motivační složka: žáci si mohli objevovat sami; co neznali, dozvěděli se od vedoucích exkurze; dostatek činností, kde se mohli vyběhat, pobavit se, zasmát, projevit kreativitu).
2. Hodnocení učiteli doprovázejícími žáky proběhlo formou prezentace výsledků na internetových stránkách školy.
3. Sebereflexi provádí diplomantka v podkapitole č. 7.6.

Po skončení všech aktivit týkajících se jednotlivých exkurzí, byl vždy na závěr společný kvíz, kde si mohou žáci zjistit, co se naučili a co si zapamatovali.

Příklad kvízu:

1. Vyjmenuj tři jarní rostliny.
2. Vyjmenuj tři luční rostliny.
3. Vyjmenuj patra v lese, u každého vyjmenuj tři jeho zástupce.
4. Podle jakých znaků rozlišíš, zda se jedná o smrk nebo o jedlí?
5. Vyjmenuj názvy dvou mechorostů a dvou druhů lišejníků.
6. Vyjmenuj části, ze kterých se skládá květ. Jakou mají části funkci?
7. Houby lze dělit podle různých hledisek, přijdeš na některá?
8. Vzpomeň si na důležitá pravidla pro chování v lese nebo na naučné stezce.
9. Vzpomeň si, co jsme četli na jednotlivých naučných tabulích.
10. Co ti říká jméno František Maloch?

Kimova poznáváčka

Vystavené přírodniny žák po určitou krátkou dobu pozoruje, pak jsou zakryty a žák píše na papír, co si zapamatoval. Na závěr o výsledcích diskutujeme.

Rozčlenění úkolů podle stupně obtížnosti, s přihlédnutím k věku a individuálním schopnostem žáků.

Každý žák se může uplatnit podle schopností a zaměření, v rámci skupiny si volí úkol, který mu nejlépe vyhovuje, do programu exkurze je zařazen dostatečný počet relaxač-

ních a pohybových aktivit, které přispívají k udržení pozornosti a v chladném počasí zahřejí.

Aktivity a hry, které jsme využili pro doplnění terénní práce

Aktivity jsou volně zpracovány podle těchto publikací (Burešová 1992⁶, Jančaříková 2004²⁵).

1. Mapka naučné stezky

Žáci si vyrobí mapku, kam zakreslují místa výskytu rostlin pomocí symbolů vysvětlených v legendě.

2. Komix

Žáci do pásu okének zaznamenají průběh exkurze i humornou formou.

3. Kartotéka

Žáci, po vzoru kdysi vycházející kartotéky v časopise ABC, vyrobí kartičky druhů rostlin, kdy na přední straně znázorní rostlinu, na zadní stranu uvedou stručný popis podle klíče.

4. Esej

K jednotlivé rostlině žáci vymyslí příběh.

5. Ano, ne

Žáci se rozdělí na skupiny, jedna skupina se dohodne na rostlině a druhá skupina hádá formou otázek, na které lze odpovědět jen ano, ne o kterou rostlinu jde.

6. Hmatový sáček

Případně krabice, přes kterou je přetažen svetr nebo mikina tak, aby nebylo vidět dovnitř.

Krabice obsahuje přírodniny (vyhneme se rostlinám s trny a přírodninám nepevné konzistence). Hmatající musí slovně popsat charakter přírodniny podle hmatu, ostatní se ji snaží uhodnout.

7. Čichové sáčky

Do malých neprůhledných nejlépe plátěných očíslovaných sáčků vložíme aromatické léčivé bylinky, nejlépe takové, se kterými se lze setkat na exkurzi (řebříček, vratič, mateřídouška, máta, heřmánek). Žáci jen podle vůně odhadují název byliny, mohou i zapsat a poté zkontrolovat podle seznamu.

8. Z broučí perspektivy (lze realizovat pouze ve venkovním prostředí)

Žák se položí na břicho na louku. Pozoruje život před sebou mezi stébly trávy. Pak se snaží ostatním popsat slovy, co pozoroval. Co mu připomíná stéblo trávy, jakou funkci asi mají kolénka? Ví, že se inspirovali lidé přírodou v architektuře a dalších oborech lidské činnosti? (Bionika).

Navodit tuto hru můžeme i vyprávěním legendy o prvohorách: “Představ si, že putuješ v čase zpět až do prvohor. Léta by kolem tebe metrové vážky, přeslička by byla veliká jako strom, jak bys byl veliký, jako tento mravenec?”.

9. Z ptáčích perspektivy (lze realizovat pouze ve venkovním prostředí)

Žák se otočí na záda a pozoruje oblohu, co mu připomínají tvary oblaků. Jde o relaxační spíše oddechovou činnost, při které se trénuje představivost.

10. Povodeň (lze realizovat pouze v prostředí školy)

Pohybová hra, při které se musí žák pokusit při zvolání: „povodeň“, vylézt na strom, nebo ho alespoň obejmout, aby se nedotýkal země. Lze ztížit určením druhu stromu, na který se smí vylézt.

11. Modříny, hýbejte se!

Obdoba známé pohybové hry „Škatulata, hýbejte se!“, při které se každý postaví k modřínu (buku, dubu, smrku) s výjimkou určeného jedince. Po zvolání „Modříny (buky, duby, smrky), hýbejte se“, opustí své stanoviště a snaží se zaujmout uvolněné stanoviště u zvoleného stromu.

12. Myslím si

Didaktická hra, při které se jeden hráč popisuje ostatním jako určitá rostlina, dřevina, ostatní hádají název.

Obdoba hry pro 1. ročník:

„Jsem malý většinou zelený, bývá nás vždy víc pohromadě, rozmnožuji se výtrusy, ale kapradí nejsem. Zadržuji v lese vláhu. Mají mě rádi i spisovatelé a básníci, třeba Václav Čtvrtek a jeho postavičky skřítků, nebo Jan Karafiát. Broučci se mnou utěšňovali okénka na zimu“.

13. Patenty přírody

Didaktická hra. Pro tuto hru využijeme semena nesená větrem, zaznamenáváme jejich trajektorii, co nám připomíná jejich let? (Padáky, vrtule, papírovou šipku).

14. Otisky

Potřeme barvou rozříznuté plody (jablko, okurka, kaštan, šípek), listy, kousky kůry, houby, květenství trav, sledujeme tvary otisků na papíře.

7.4 Rozbor celoročních didaktických situací podle písemných záznamů

Z rozboru pracovních listů žáků jsem zjistila, že žákům činili potíže úlohy, ve kterých se vyžadovalo samostatné písemné formulování odpovědi – popis pozorování, zdůvodnění jevu nebo pokusu. Proto žáci často pracovali ve skupinách.

Rozbor vypracování pracovních listů

Úkol č. 1

Zima: Stromy a keře jsou již bez listů, zkus i přesto určit jejich názvy.

Jaro: Stromy a keře jsou dosud bez listů, ale některé již kvetou, napiš jejich názvy.

Léto: Na stromech a keřích jsou listy různých tvarů, napiš názvy stromů a keřů.

Podzim: Na stromech a keřích jsou různě zbarvené listy různých tvarů, napiš názvy stromů a keřů.

Všichni žáci správně pochopili, že mají psát jména dřevin pozorovaných v exkurzním prostoru. Tato informace na pracovních listech chyběla, ale byla sdělena ústně na začátku exkurze.

Nejvíce dřevin (10) správně určila a zapsala Ivona (věk 10 let) a rozdělila je na stromy a keře. Hodně žáků zaznamenalo v průměru 8 dřevin. U některých žáků je zaznamenán jen

1 druh, což lze odůvodnit tím, že se soustředili na podrobnější pozorování jedné rostliny nebo dřeviny a výčet druhů už nestačili zapsat i přes to, že ústním zkoušením jsem si ověřila, že průměrně 10 dřevin dokážou určit a správně pojmenovat.

Druh rostliny	Počet nálezů	Zima	Jaro	Léto	Podzim	Nalezeno na stano- višti č.	Zařazení rostlin do systému
Bledule	1	1	0	0	0	1	cévnaté rost- liny jednodě- ložné
Borovice	12	1	0	5	6	2	stromy jeh- ličnaté
„Borůvka“ brus- nice borůvka	1	0	1	0	0	2	cévnaté rost- liny dvoudě- ložné
Brslen evropský	4	2	0	0	2	2,3	keře
Břečťan popínavý	1	0	1	0	0	1	cévnaté rost- liny dvoudě- ložné
Bříza	22	3	8	4	7	2,4	stromy list- naté
Buk lesní	27	5	8	9	5	2,4	stromy list- naté
„Buxus“ zimostřez	1	0	1	0	0	3	keře
„Čtyřlístek“ šřavel kyselý	1	0	0	1	0	2	cévnaté rost- liny dvoudě- ložné
Dub	18	5	1	3	9	2,4	stromy list- naté
Dutohlávka	2	1	1	0	0	2,3	lišejníky
„Forzýtie“ zlatice převyslá	1	0	1	0	0	3	keře
Habr obecný	7	0	0	1	6	2,4	stromy list- naté
Hrušeň	1	0	1	0	0	3	stromy list- naté
Jabloň	1	0	1	0	0	3	stromy list- naté
Javor klen	11	0	5	0	6	3,4	stromy list- naté
Jedle	5	0	4	0	1	2	stromy jeh- ličnaté
Jírovec maďal	2	0	2	0	0	3	stromy list- naté
Kaprad' samec	1	1	0	0	0	2	kapradiny
Lípa	9	0	2	1	6	1	stromy list- naté
Líska obecná	1	0	1	0	0	1	stromy list-

							naté
„Maliník“ ostružiník maliník	1	0	0	0	1	3	keře
Mech	1	0	0	0	1	2	mechorosty
Modřeneček	4	0	4	0	0	1	cévnaté rostliny jednoduché
Modřín opadavý	9	1	2	2	4	2	stromy jehličnaté
Mochyně	1	0	0	0	1	1	cévnaté rostliny dvouděložné
Muchomůrka červená	1	0	0	0	1	1	houby
Ostružiník	2	0	0	0	2	3	keře
„Pampeliška“	2	0	1	1	0	3	cévnaté rostliny dvouděložné
Pěchava vápnomilná	1	0	0	0	1	4	cévnaté rostliny dvouděložné
Plamének	1	1	0	0	0	1	cévnaté rostliny dvouděložné
Puklérka	1	0	1	0	0	3	lišejníky
Rokyt	2	0	0	0	2	2	mechorosty
Řasa	1	0	0	0	1	2	bezcévné rostliny
Sedmikráska chudobka	2	0	1	1	0	1	cévnaté rostliny dvouděložné
Slunečnice	1	0	1	0	0	1	cévnaté rostliny dvouděložné
Smrk	12	1	1	1	9	2,3	stromy jehličnaté
Šeřík obecný	1	0	1	0	0	1	keře
„Šípek“ růže šípová	14	2	5	2	5	1	keře
„Trnka“ slivoň trnka	8	1	7	0	0	2,3	keře
Třešeň	3	0	3	0	0	1	stromy listnaté
Tulipán	2	0	0	1	1	1	cévnaté rostliny jednoduché
Vilín	5	0	5	0	0	3	keře
Vrba	12	0	10	0	2	3	keře
Zerav	1	0	1	0	0	3	stromy jehličnaté

Zlatý dešť	7	0	0	0	7	3	keře
Zvonek	1	0	0	0	1	2	cévnaté rostliny dvouděložné
Celkem zaznamenaných rostlinných druhů	225	25	81	32	87		

Tab. č. 1: Druhy rostlin dle četnosti pozorovaných žáky ve sledovaném území při jednotlivých exkurzích a uvedených v pracovních listech včetně nalezeného stanoviště a zařazení jednotlivých rostlin do systému

Zdroj: Vlastní zpracování na základě pracovních listů žáků

Komentář k tabulce č. 1:

Druh rostliny v tabulce je označen v uvozovkách tam, kde žáci uvedli lidový název, přesné botanické pojmenování je uvedeno za uvozovkami. U vrby a ostružiníku je ponecháno pouze rodové jméno, aby se vyloučila záměna druhu s křížencem. Stejně je ponecháno pouze rodové označení u druhů cévnatých rostlin a dřevin, které jsou pěstovány v zahradách a vyskytly se v exkurzním prostoru zplaněle (modřenek, tulipán, sněženka, bledule, mochyně, slunečnice, jabloň hrušeň, třešeň, zerav, zimostřáz, plamének, vilín). Rovněž „pampeliška“ je problematická na určování. U smetánky bylo v posledních letech popsáno několik nových druhů. V létě mohli žáci označit jako pampelišku také podobné druhy jako např. škardu nebo jestřábník. U zvonku nešlo přesně určit druh, neboť žák provedl sběr bez důležitých rozlišovacích znaků, jako je například přízemní růžice listů. U borovice, smrku a jedle, břízy a dubu, šlo o sloučení několika různých druhů do jednoho. Borovice černá (?), borovice lesní. Smrk ztepilý, smrk pichlavý, kultivar smrku stříbrného (?), smrk sibiřský (?). Jedli jsme našli na stanovišti č. 2. Mýtina byla jedlí zalesněna pravděpodobně nedávno, takže jsme nedokázali určit přesně druh jedle. Pod označení „dub“ žáci v pracovních listech slučovali dub zimní, dub letní a nepůvodní druh - dub červený. U označení „bříza“ šlo podle rozlišovacích znaků pravděpodobně o břízu bělokorou.

Z lišejníků byla v území nalezena Puklěčka islandská (*Cetraria islandica*), dutohlávka třásnitá (*Cladonia fimbriata*) a dutohlávka královská (*Cladonia rei*). Druhy mechorostů, označené v pracovním listu „mech“ a „rokyt“ patří k druhům uváděným v kapitole 7. U označení „řasa“ šlo pravděpodobně o druh *Lecanora conizoides* (?).

V tabulce nejsou uvedeny druhy rostlin, které našli žáci během části letní exkurze zaměřené na síťování. Tyto druhy uvádím v kapitole popisující průběh a zhodnocení letní exkurze.

Pěchava vápnomilná se dostala do pracovního listu ne proto, že bychom ji zde viděli růst, ale proto, že ji žák našel v textu informační tabule na naučné stezce.

Úkol č. 2 a úkol č. 3

V úkolu č. 2 je pokyn nakreslit strom (přesné znění úkolu č. 2: „Rozhlédni se kolem sebe a zaměř pozornost na jeden keř nebo strom. Prohlédni si celkový vzhled. Zkus tento strom nebo keř nakreslit a napsat jeho název.“). V úkolu č. 3 je pokyn nakreslit části větvičky tohoto stromu. (Přesné znění úkolu č. 3: „Ulom si z tohoto stromu nebo keře malou větvičku a pozoruj ji. Jaké části pozoruješ? Zkus nakreslit a popsat.“).

U některých žáků (8 žáků ze 40) se projevilo nedostatečné porozumění textu.

Např. Sára, 9 let, nakreslila v podzimním pracovním listu do úkolu č. 2 - smrk, do úkolu č. 3 nalepila list, který dobře určila jako habr. Stejnou chybu udělala Sára i v pracovním listu, který zpracovala na letní exkurzi; úkol č. 2 borovice, úkol č. 3 nalepila list vratiče - neurčeno (tentokrát si spletla i cévnaté rostliny a dřeviny). Jak jsem měla možnost dívku poznat, chyby spíše než z neznalosti pramenily z nesoustředěnosti. Úkoly byly obtížné a při práci v terénu se málokomu podaří. Sára se zúčastnila všech exkurzí.

Helena 12 let, úkol č. 2 - habr, úkol č. 3 – smrk.

Kristýna, 8 let, úkol č. 2 jedle, úkol č. 3 - šípek.

Andrejka, 8 let, úkol č. 2 zlatý dešť (záměna – ve skutečnosti se jednalo o zlatici) a úkol č. 3 - šípek.

Míša, 8 let, úkol č. 2 - zerav, úkol č. 3 - šípek.

Tína, 8 let, úkol č. 2 jedle, úkol č. 3 - šípek.

Alice, 10 let, úkol č. 2 - bříza, úkol č. 3 - trnka.

Verča 8 let a Kačka 8 let, úkol č. 2 - bříza, úkol č. 3 – dub.

Úkoly v pracovním listu jsme si společně přečetli a vysvětlili si je.

S chybami jsme dále pracovali a vysvětlovali si jejich příčinu.

Například skupina žáků, která uvádí šípek v úkolu č. 3, byla velmi zaujata větvičkou, kterou tato skupina našla na jaře. Na větvičce je zaujalo to, že na jaře se zachovaly jasně červené plody. Žáci začali kreslit tuto větvičku na první list dolů společně, aniž by si někdo z nich ověřil znění zadání úkolu č. 3.

Úkol č. 4

Jaké jsi teď při pozorování rostlin (v zimní verzi je uvedeno stromů) viděl (viděla) nebo

také slyšel (slyšela) volně žijící živočichy? Napiš jejich názvy.

Žáci zaznamenali zástupce fauny takto:

Druh živočichů	Počet nále- zů	Zima	Jaro	Léto	Podzim	Zařazení živočichů do systé- mu
Bělásek zelný	2	0	2	0	0	bezobratlí
„Beriška“ slunéčko sedmítečné	1	0	0	0	1	bezobratlí
Čmelák	1	0	1	0	0	bezobratlí
Had (nebyl zaznamenán, jde o omyl)	1	0	1	0	0	obratlovci
Hmyz	2	0	0	2	0	bezobratlí
Ježek	4	0	3	1	0	obratlovci
Liška	7	1	2	4	0	obratlovci
Motýl	4	0	3	1	0	bezobratlí
Moucha	1	0	1	0	0	bezobratlí
Mravenec	3	0	3	0	0	bezobratlí
Babočka paví oko	2	0	2	0	0	bezobratlí
Prase divoké	1	0	0	1	0	obratlovci
Ptáci	1	1	0	0	0	obratlovci
Pták	1	0	0	0	1	obratlovci
Ruměnice pospolná	3	1	2	0	0	bezobratlí
Slunéčko sedmítečné	9	1	1	1	6	bezobratlí
Srna	18	5	3	1	9	obratlovci
Včela medonosná	6	0	4	1	1	bezobratlí
Veverka	3	0	3	0	0	obratlovci
Vlk	1	0	1	0	0	obratlovci
Vosa	2	0	2	0	0	bezobratlí
Vrabec	1	1	0	0	0	obratlovci
Zajíc	4	2	0	1	1	obratlovci
Žížala	5	1	2	1	1	bezobratlí
Žlutásek	1	0	0	1	0	bezobratlí
Celkem zaznamenaných živo- čišných druhů	84	13	36	15	20	

Tab. č. 2: Druhy živočichů dle četnosti pozorovaných žáky ve sledovaném území při jednotlivých exkurzích a uvedených v pracovních listech včetně zařazení živočichů do systému

Zdroj: Vlastní zpracování na základě pracovních listů žáků

Poznámky a vysvětlení k tabulce č. 2:

Slunéčko sedmitečné - někdy žáci píší beruška.

Liška - žáci si podle tvaru stop vyhledali lišku i vlka.

Prase divoké - nebylo zaznamenáno, ale známky rytí v okolí krmelce na podzimní vycházce ano.

Had - nebyl zaznamenán, nebyl při ústním dotazu potvrzen, pravděpodobně jde o omyl.

U zápisu „had“ bylo žákem ústně na dotaz uvedeno, že hada viděl přejetého na silnici v tomto území při vycházce s rodiči v létě, (jezdí navštěvovat prarodiče v nedalekém Chrástu), ale nevěděl, o jaký druh hada šlo.

Vosa - při jarní exkurzi bylo v dubnu poměrně teplé počasí, byla skutečně zaznamenána

Vlk - jde o omyl. K tomuto „vlčímu“ problému v určování názvů zástupců fauny a flóry v exkurzním prostoru jsme se vraceli v částech probíhajících v učebnách. Na internetu žáci vyhledávali informace o výskytu vlka na území Evropy. Tuto činnost byli schopni zvládnout i žáci druhého ročníku.

V písemných zápisech žáků prvního stupně ZŠ došlo k chybám v zoologickém pojmenování. Používali často lidové názvy („beruška“ = slunéčko sedmitečné, „srnka“ = srna obecná).

Někdy byl popis pozorovaných živočichů zapsán velmi obecně (pták, hmyz, motýl). U tohoto problému jsme se snažili o zpřesnění v rozhovoru o znacích a také vyhledáváním v klíších a atlasech.

Zástupce hmyzu žáci opatrně na větvičce nebo stéble sklepli do malé lékovky z čírého skla, která měla v uzávěru z umělé hmoty malé otvory pro průchod vzduchu. Výsledky pozorování lupou zakreslili do pracovního listu. Během letního pozorování jsme našli a zkoumali mraveniště, což nikdo do pracovního listu nezaznamenal., ale vznikla fotodokumentace. Žlutásek - jde o omyl, jednalo se o bělásku zelnou.

Během jarní exkurze byli žáky pozorováni zástupci ptactva - kachna divoká, volavka popelavá, ne však uvedeni v pracovních listech a během zimní exkurze i labuť velká a při letní exkurzi konipas bílý, kukačka obecná, které v pracovních listech uvedli žáci jako „ptáci, pták“.

U nákresu ruměnice pospolné dvě dívky diskutovaly o ornamentu na krovkách. Pro poznávání a poznávání přírody bylo pro žáky důležité kreslit nejpřesněji, co viděli a nestylizovat nákres z estetického nebo výtvarného hlediska.

Úkol č. 5

Zima: Sleduj ve sněhu nebo na zemi stopy různých živočichů a zkus určit podle těchto stop názvy živočichů.

Jaro: Pozoruj živočichy ukrývající se pod kameny, nebo v trouchnivějícím listí. Zkus některé nakreslit a pojmenovat.

Léto: Pozoruj kvetoucí rostliny. Zkus některé z nich nakreslit a pojmenovat.

Podzim: Pozoruj, které stromy shazují listy jako první? Zkus některé z nich nakreslit a pojmenovat. (Žáci byli upozorněni na začátku exkurze, že mají popisovat pouze stromy vyskytující se v exkurzním prostoru).

Úkol č. 5 byl zaměřen na to, aby žáky upozornil na jevy, vyskytující se nejčastěji právě v daném ročním období.

Úkol č. 6

Pokud si teď pozoroval jiného zajímavého živočicha nebo rostlinu, popiš.

Náročnost pozorování fauny a flóry bylo potřeba zmírňovat motivací, např. formou vyprávění, a častými pohybovými a relaxačními aktivitami (jejich seznam uvádím). Osobní zkušenost kontaktu s rostlinami a živočichy v jejich přirozeném přírodním prostředí, v průběhu celého školního roku, je pro žáky silnou motivací v této činnosti pokračovat a vracet se k ní. A také je to hlavní cíl, který ve své diplomové práci sleduji.

7.5 Výstupy celoročních exkurzí

Jedním z výstupů, završujících a shrnujících celoroční práci, byl také pokus o znázornění toho, jak a pomocí jakých vztahů se udržuje rovnováha v přírodě. Vše žáci vyvozovali z objevů učiněných prostřednictvím celoročního trvání exkurzí. Hledali odpovědi jdoucí po příčinách jevů a viděli společenství lesa a louky v hlubších souvislostech.

Dalším ze zásadních výstupů bylo ucelení představy o proměnách a změnách, vázaných na jednotlivá roční období. Žáci získávali informace na internetu a využívali přírodovědné pomůcky, klíče, encyklopedie a další publikace o přírodě.

Žáci se učili používat k bádání matematické metody, v prekonceptu (model pro jímavost mechu, odhad rozměrů u koruny stromu, obvod kmene, výška stromu) pracovali s objemem, délkou a plochou, zaznamenávání četnosti druhů rostlin ve čtvercích.

Především se prohlubovala jejich vnímavost a empatie, bystřily se všechny smysly. Obtížnost a pracnost nákresů přírodnin kladla zvýšené nároky na soustředěnost, trpělivost,

snahu o pravdivé, nestylizované zaznamenání skutečnosti. To bylo třeba náležitě ocenit a pochválit. Žáci, uvyklí životu v částečné virtuální zrychlené realitě, hledali cestu k přírodě a potažmo i sami k sobě. Proto bylo třeba podchytit jejich pozornost a nasměrovat ji na přírodu v úseku jejich psychického vývoje, kdy jsou pro vnímání přírody nejvíce disponovaní. To je právě ve věku žáků na prvním stupni. Pro tělesné a duševní zdraví, zdravý životní styl a výchovu ke zdraví městských žáků, byl nesporným přínosem pohyb v přírodě na čerstvém vzduchu během exkurzí, spojený s turistickými aktivitami. Nenahraditelný byl aspekt rozvoje klíčových kompetencí, které se rozvíjejí během exkurze. Jedná se o kompetenci k učení, která byla prostřednictvím přímého kontaktu s přírodninami naplňována zábavnější a účinnější formou, než v učebně. S poznáváním, co a jak v přírodě existuje, u žáků vyplývá otázka, proč tomu tak je. Pro hlubší uchopení problému a vstřípení poznatků do mysli, je nezbytná zpětná vazba ověřování žákovských hypotéz, vzniklých během terénní části exkurze, formou pokusů a dalších činností s přírodninami. Proto následovala v učebně práce s rostlinným materiálem, který si žáci přinesli z exkurzí. Vždy následovalo vyhodnocení výsledků této činnosti. Žáci měli proto v terénu a při práci se sběry v učebně, možnost rozvinout přirozeně a nenásilně i kompetenci pracovní, kompetenci k řešení problémů, kompetenci komunikativní, kompetenci sociální a personální. Kompetence občanské i kompetence k podnikavosti nastoupily během exkurze formou rozhovorů a diskuzí o problémech ochrany konkrétních druhů (pěchava vápnomilná) a likvidace druhů invazivních, ohrožujících přirozenou rovnováhu v přírodě (druhy rodu křídlatky). Prioritou byl pozitivní účinek exkurzí na mravní a etickou výchovu žáků. Projevoval se v ohleduplném chování žáků k přírodě i sobě navzájem.

7.6 Závěrečná hodnotící reflexe dosažených výsledků

Hodnocení probíhalo průběžně tak, aby žáci mohli sami korigovat svůj postup. Po skončení každé exkurzní činnosti jsme provedli s žáky vždy **hodnotící bilanci**, někdy probíhá tato bilance subjektivně, proto u žáků prvního stupně ve výuce prvouky a přírodovědy používám tuto metodu, která podle mého názoru přináší zpětnou vazbu a vede ke korekci nedostatků a pomáhá nalézt lepší řešení. Odpovědi na deset otázek jsou hodnoceny body v rozsahu 1 – 5 bodů.

Kriteria hodnocení pro učitele

1. Podařilo se splnit výukové cíle?
5 bodů
2. Podařilo se kompetence dostatečně v plné šíři rozvíjet?
5 bodů
3. Probíhaly exkurze celoročně podle plánovaného harmonogramu?
4 body
4. Byly vhodné podmínky pro realizaci exkurzí?
4 body
5. Napomáhaly vyučovací metody a formy výuky použité během exkurze dosažení stanovených cílů?
5 bodů
6. Byly exkurze pro žáky přínosné z hlediska jejich vzdělávání a vývoje?
5 bodů
7. Byly exkurze přínosem pro školu?
5 bodů
8. Byly exkurze přínosem pro vyučující prvouky a přírodovědy?
5 bodů
9. Byly průběhem exkurzí naplněny cíle požadované RVP?
5 bodů
10. Došlo v průběhu exkurzí k možnosti poznat zajímavý jev nebo problém na který je třeba upozornit společnost, nebo přesahoval význam exkurzí rámec vyučovací povinnosti stanovený ŠVP?
4 body

Kriteria hodnocení pro žáky

1. Splnil jsem všechny úkoly?
 - a) splnil jsem úplně všechny úkoly
 - b) některé jsem nesplnil
2. Pracovalo se mi dobře ve skupině?
 - a) pracovalo se mi skvěle
 - b) nebavilo mě to

3. Zažil jsem pocit úspěchu?
 - a) ano
 - b) ne

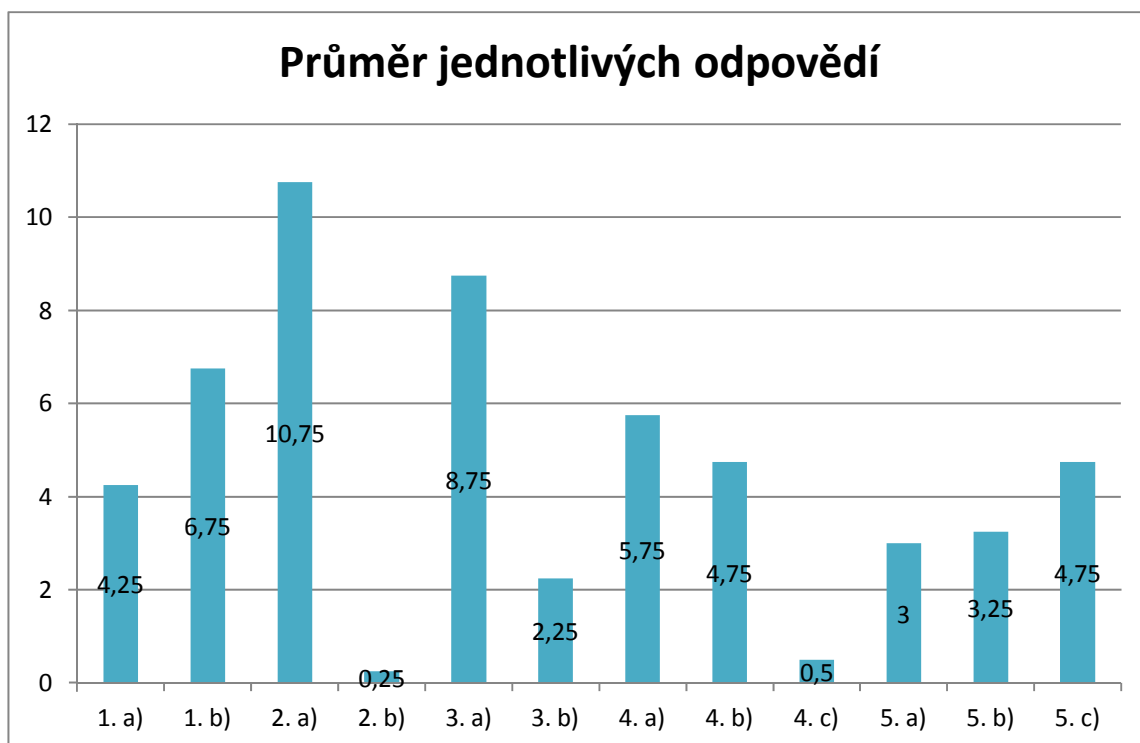
4. Hodnotil jsem práci společně s ostatními?
 - a) hodnotil vždy
 - b) hodnotil jen některé úkoly
 - c) nehodnotil jsem nic, nezajímalo mě to

5. Povzbuzoval jsem ostatní?
 - a) povzbuzoval jsem jen mého kamaráda
 - b) povzbuzoval jsem ostatní v mé skupině
 - c) povzbuzoval jsem i členy ostatních skupin

Číslo otáz- ky/Počet odpo- vědí na jednot- livých exkur- zích	Zima	Jaro	Léto	Podzim	Průměr jed- notlivých odpovědí	Median jed- notlivých odpovědí
1. a)	5	7	3	2	4,25	4
1. b)	3	12	5	7	6,75	6
2. a)	8	19	7	9	10,75	8,5
2. b)	0	0	1	0	0,25	0
3. a)	6	17	5	7	8,75	6,5
3. b)	2	2	3	2	2,25	2
4. a)	5	8	6	4	5,75	5,5
4. b)	2	11	1	5	4,75	3,5
4. c)	1	0	1	0	0,5	0,5
5. a)	4	7	0	1	3	2,5
5. b)	3	6	1	3	3,25	3
5. c)	1	6	7	5	4,75	5,5
Celkový počet žáků na jed- notlivých ex- kurzích	8	19	8	9	11	8,5

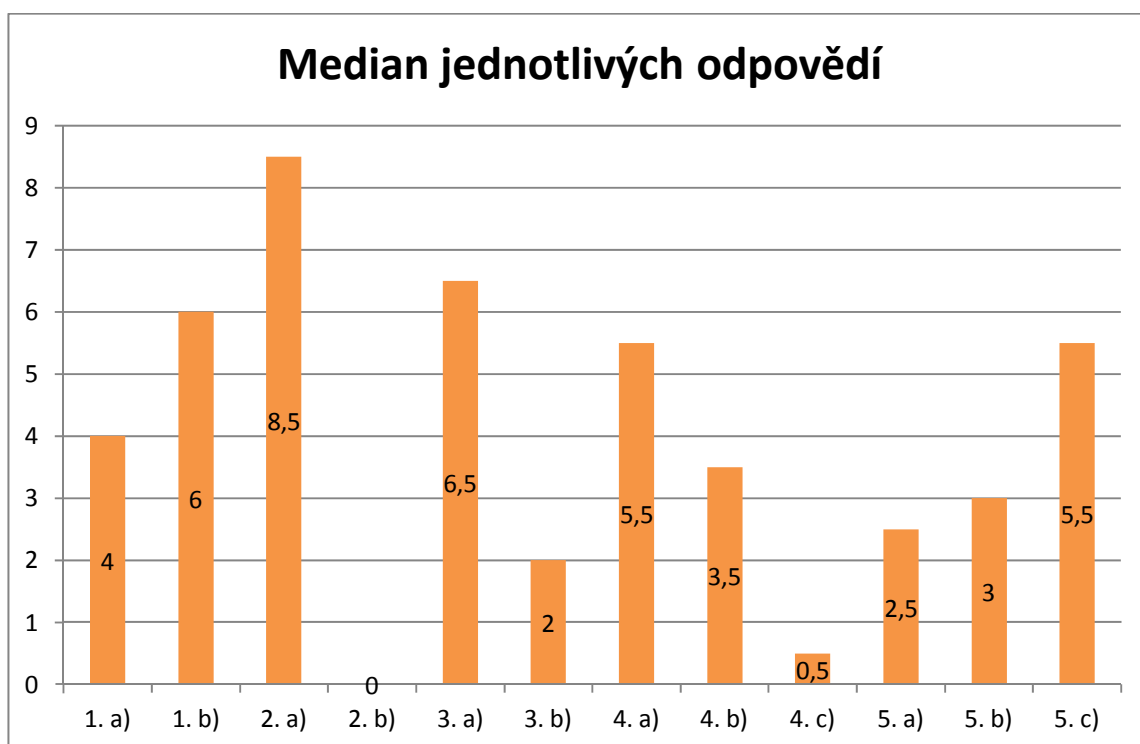
Tab. č. 3: Počet odpovědí žáků na jednotlivé otázky z dotazníků hodnocení jednotlivých exkurzí

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dotazníků hodnocení jednotlivých exkurzí vyplněných žáky



Obr. č. 30: Průměr jednotlivých odpovědí žáků na otázky z dotazníků hodnocení všech exkurzí

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dotazníků hodnocení jednotlivých exkurzí vyplněných žáky



Obr. č. 31: Median jednotlivých odpovědí žáků na otázky z dotazníků hodnocení všech exkurzí

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dotazníků hodnocení jednotlivých exkurzí vyplněných žáky

Na konci každé exkurze žáci vyplnili dotazník *Hodnocení exkurze*. Vznikla tak sada čtyř dotazníků – *Hodnocení zimní exkurze*, *Hodnocení jarní exkurze*, *Hodnocení letní exkurze* a *Hodnocení podzimní exkurze*.

Výsledky hodnocení jsem uspořádala do výše uvedené tabulky č. 3. Zároveň jsem zpracovala graf (viz obr. 30), kdy jsem spočítala aritmetický průměr za jednotlivé odpovědi 1a až 5c. Z důvodu vyloučení krajních extrémních hodnot jsem dále použila statistický průměr Median, který je uveden v grafu (viz obr. 31).

Z těchto údajů vyplývají následující závěry:

V průměru se jednotlivých exkurzí zúčastnilo v průměru 11 žáků. Z pohledu medianu, se jednotlivých exkurzí zúčastnilo matematicky vyjádřeno 8,5 žáka, tzn. reálně cca 8 až 9 žáků na každou exkurzi.

Na otázku č. 1, tzn., zda žák splnil všechny úkoly, odpovědělo v průměru cca 39 % žáků, že splnili všechny úkoly. Cca 61 % žáků některé úkoly nesplnilo. Z pohledu medianu, cca 40 % žáků splnilo všechny úkoly a 60 % některé úkoly nesplnilo.

Na otázku č. 2, tzn., zda se žákům pracovalo dobře ve skupině, odpovědělo v průměru cca 98 % žáků, že se jim pracovalo skvěle. Pouze 2 % žáků uvedlo, že je to nebavilo. Z pohledu medianu 100 % žáků uvedlo, že se jim pracovalo skvěle.

Na otázku č. 3, tzn., zda žáci zažili pocit úspěchu, odpovědělo v průměru cca 80 % žáků, že pocit úspěchu zažilo. Cca 20 % žáků napsalo, že pocit úspěchu nezažilo. Z pohledu medianu 76 % žáků uvedlo, že zažilo pocit úspěchu. Zhruba 24 % žáků napsalo, že nezažilo pocit úspěchu.

Na otázku č. 4, tzn., zda žáci hodnotili práci společně s ostatními, cca 52 % žáků odpovědělo, že vždy hodnotili práci společně s ostatními. Cca 43 % žáků hodnotilo s ostatními pouze některé úkoly. Pouze 5 % žáků odpovědělo, že nehodnotilo nic, protože je to nezajímalo. Z pohledu medianu cca 58 % žáků uvedlo, že hodnotilo práci s ostatními, 37 % žáků hodnotilo pouze některé úkoly a pouze 5 % žáků nic nehodnotilo, protože je to nezajímalo.

Na otázku č. 5, tzn., zda žáci povzbuzovali ostatní spolužáky, průměrně cca 27 % žáků uvedlo, že povzbuzovalo jen svého kamaráda. Cca 30 % žáků povzbuzovalo i ostatní žáky, ale pouze ve své skupině. Zhruba 43 % žáků povzbuzovalo i členy ostatních skupin. Z pohledu medianu cca 22 % žáků uvedlo, že povzbuzovalo pouze svého kamaráda, 28 % povzbuzovalo ostatní ve své skupině a cca 50 % žáků povzbuzovalo i členy ostatních skupin.

Celkově lze z výše uvedených údajů vyvodit následující závěry:

1. Většina žáků nesplnila všechny úkoly.
2. Naprosté většině žáků se pracovalo ve skupině skvěle.
3. Převážná část žáků zažila při práci pocit úspěchu.
4. Nadpoloviční část žáků hodnotila práci vždy s ostatními spolužáky.
5. Zhruba polovina žáků povzbuzovalo i členy ostatních skupin.

Žáci účastníci se exkurzí měli možnost, v rámci vyučování prvouky nebo přírodovědy, právě probírané učivo ověřit v terénu. Hlavní úkol, který jsem si při přípravě celkové koncepce exkurzí určila, byl propojit exkurze s právě probíraným učivem. Časový harmonogram prvouky a přírodovědy, sledovaný ve školním vzdělávacím programu, byl hlavním vodítkem. Abych zajistila tuto jednotnost, domlouvala jsem se o přípravě a průběhu exkurze s žáky i jejich učitelkami. Paní učitelky byly vždy přítomny na každé exkurzi. Pomáhaly mi zajistit bezpečnost žáků a měly také kontrolu nad tím, co se žáci nového dozvěděli. Před každou exkurzí proběhla informační hodina ve škole, kde se probraly organizační pokyny a téma exkurze. Po každé exkurzi následovala vyučovací jednotka prvouky nebo přírodovědy, jejíž část nebo i celek sloužil k zpracování sběru, zaznamenávání získaných výsledků pokusů a pozorování a jejich hodnocení i formou prezentací a diskuzí. Všechny čtyři exkurze vycházely nejen z učiva, ale s výjimkou první zimní exkurze i z exkurzí předchozích. Bylo postupováno od obecných jednoduchých celků, podle schopností a možností žáků, k složitějším strukturám a souvislostem. Výběr formy zpracování úkolů byl ponechán na žácích. Tím jsem chtěla dosáhnout odstínění náročnosti úkolů. Žáci měli tak možnost pracovat samostatně a ve skupinách a využít maximálně svůj osobnostní potenciál. Proto v některých pracovních listech nejsou písemné odpovědi nebo náčrtky u všech úkolů. To znamená, že žák úkol doplnil samostudiem doporučených zdrojů a možností nové poznatky prezentovat před spolužáky.

Poznámka ke kriteriím hodnocení

Za metodické východisko jsem zvolila směr, k němuž se hlásí naprostá většina současných didaktiků – pedagogický konstruktivismus. Ten se chápe obvykle jako důraz na to, aby poznání nebylo žákům předáváno jako něco hotového, co mají pasivně přijmout. Učení se v konstruktivismu chápe jako proces, při němž si každé dítě musí své poznání aktivně budovat (konstruovat). Důležitou roli při tom hraje jednak spolupráce a komunikace s učitelem a ostatními dětmi, jednak vlastní činnost žáka.

Oproti činnostnímu principu se konstruktivismus poučil u moderní psychologie o tom, jak veliký význam pro žákovo učení mají jeho předchozí zkušenosti a mnohdy nesprávné pojetí jevů, o nichž se ve škole dozvídá (tzv. prekoncepty, naivní pojetí). Jak ukázaly výzkumy, i dříve sice byli žáci zaměstnáni mnohými činnostmi, ty však byly někdy samoúčelné. Proto vybíráme takové aktivity, které umožňují žákům vyjadřovat jejich zkušenosti i názory a obohacovat je, podporují myšlenkové operace žáků a dialog učitel – žák a žák – žák. V rámci exkurze se objevují úkoly pro samostatnou práci žáků, činnosti pro dvojice i pro společnou práci skupin. Ze zkušeností nabytých na exkurzích si mají žáci odnést metodologii získávání informací a zkoumání přírody. Vědecké postupy zkoumání (pozorování, experiment) nejsou prostředky, ale zásadní cíle vyučování v prvouce, přírodovědě a dalších předmětech. Vlastní provádění výzkumů (včetně pořizování záznamů a prezentace výsledků) probíhá u exkurzí mimo třídu i v ní a také prostřednictvím domácích úkolů. Zajímavé bylo pozorovat spolupráci skupin, kde byl věkový rozdíl členů. Docházelo i k pomoci mladšímu žákovi. Starší si pro mladší připravili prezentaci (Petty 1996³⁶).

8 Závěr

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo komplexní zpracování tématu exkurze na 1. stupni ZŠ. Prvním dílčím cílem bylo připravit a realizovat čtyři přírodovědné exkurze v závislosti na ročních obdobích pro žáky prvního stupně ZŠ v oblasti Studeného dolu jako exkurzního prostoru. Exkurzní prostor „zastřešuje“ celou rozsáhlou problematiku diplomové práce. Druhým dílčím cílem bylo vypracovat metodickou příručku z oblasti určování mechorostů pro učitele prvouky a přírodovědy na prvním stupni, kterou mohou využít při exkurzích. Mechorosty - tyto zajímavé, opomíjené a z části ohrožené rostliny jsem chtěla přiblížit učitelům prvního stupně. V exkurzním prostoru Studený důl jsme s žáky a vyučujícími našli několik druhů mechorostů, které jsme se snažili určit. Velkým pomocníkem nám byl, klíč, který uvádím v metodické příručce. Obsahuje většinu druhů, které jsme našli a přitom není, ve srovnání s ostatními dostupnými klíči, příliš obsáhlý, takže se hodí pro práci přímo v terénu. I paní učitelky během exkurze projevíly zájem o mechorosty a o pozorování jejich rozlišovacích znaků. To byl jeden z důvodů, proč jsem zpracovala metodickou příručku a doplnila ji obrázky zvětšených podob některých druhů. V průběhu exkurzí se utvářel její obsah. Nalezené druhy nás přivedly k tomu, zjišťovat si o nich nejrozsáhlejší informace a zajímavosti, které se staly součástí obsahu metodické příručky. Informace a zajímavosti o mechorostech, uvedené v příručce, mohou oživit výklad, motivovat žáky a vést je ke snadnějšímu zapamatování nalezeného druhu a přivést je k zájmu i o jiné druhy rostlin, živočichů o živou a neživou přírodu a přírodní jevy. Uvědomí si, že je třeba přírodu chránit.

Hlavní záměr - prohlubovat u žáků prvního stupně získané poznatky z výuky, byl důvodem důkladně se připravit také studiem exkurzního prostoru. Didaktickou transformaci těchto poznatků do výuky žáků prvního stupně podporuje suma teoretických poznatků uvedených v rešerši literatury. Kooperativní styl a integraci vzdělání i výuky, jako součást aktivního učení ve věkově smíšených skupinách, podporuje exkurzní prostor zasazený do chráněného území s naučnou stezkou.

Pedagogická diagnostika přípravy, průběhu a výsledků výchovného a vzdělávacího procesu, se promítla do příprav exkurzí, probíhala se spoluprací se školou a průběžně v terénu i učebně nebo venkovním prostoru školy, což umožnilo zohlednit možnosti, schopnosti a potřeby žáků. Při plánování a hodnocení jsem vycházela z reakcí žáků, jejich chování a individuální úrovně znalostí. Žáci v prvním období 1. stupně uplatňovali zkušenosti, které získali v rodině. Ve vlastním řešení pracovních listů se vyjadřovali jednoduchou kresbou. Napodobovali jednoduchou praktickou činnost při pokusech

s živými i neživými přírodninami. Žáci v druhém období 1. stupně poznávali živou a neživou přírodu v životních společenstvech lesa, louky a u lidských příbytků („síťování“). Rozlišovali přírodniny a lidské výtvoř. Získávali poznatky o přírodních zákonitostech a střídání ročních období. Prováděli jednoduché pokusy („přijem vody mechorosty“). Žáci prvního stupně dostali prostor ke kreativnímu uplatnění různých vyjadřovacích prostředků. Mohli kreslit, vytvářet frotáž, koláž, modelovat, tvořit trojrozměrný model reliéfu krajiny (mechová zahrádka), vymýšlet eseje. Prekonceptem pro „vědeckou“ činnost v budoucnu byly badatelské aktivity a pokusy, při kterých mohli pozorovat dalekohledem, lupou i mikroskopem, dokumentovat pomocí nákresů a fotoaparátu, studovat informační zdroje (klíče, internet). Pracovní kompetence rozvíjeli při zpracování sběrů a výrobě čichových a hmatových sáčků. Tvořili plakát na téma strom.

V hodnocení jsem se pokusila uplatnit současně věcně obsahová kritéria, didaktická, psychodidaktická, společenská a praktická kritéria, což odpovídá pojetí výuky podle současného RVP ZV. Hlavní myšlenkou diplomové práce bylo žáky především motivovat k badatelskému úsilí rozhovory, diskusemi a vyprávěním. Tuto myšlenku se, dle mého názoru, podařilo realizovat a rozvinout v pozorování přírody prostřednictvím vizuálního vnímání a zároveň zapojit i ostatní smysly žáků. Hlavním úkolem žáků, který se dařilo plnit, bylo pozorovat proměny v přírodě, třídit přírodniny a organismy do známých skupin, zkoumat základní společenstva v exkurzním prostoru, objevovat a hodnotit vztahy člověka k přírodě. Průběžně jsem prováděla sebereflexi pomocí kritérií hodnocení, sledovala naplnění kompetencí u žáků i u sebe. Došla jsem k závěru, že tyto kompetence byly v případě žáků bezesbýtku naplněny, především podporou možností, které nabízelo organizování exkurzí a pobytu žáků v přírodě, vzdálené od jejich školy a domovů necelou hodinu jízdy městskou hromadnou dopravou.

Promyšlená koncepce naučné stezky usnadnila vřazení environmentálního aspektu do výuky. Výuka žáků přímo v přírodě vedla k výchově k zdravému životnímu stylu, posilovala etiku a morálku žáků, rozvinula smyslové vnímání a usnadňovala proces zapamatování a vybavování nových informací. Při probírání společenstva lesa žáci tvořili myšlenkovou mapu.

Přínos absolvovaných exkurzí, vedle, vyhodnotili žáci společně s vyučujícím formou textu „Badatelského deníčku“, který průběžně vznikl z podnětů žáků. Koncept tohoto malého notýsku formátu A6 je uveden v mé diplomové práci. Obsahuje náměty a rady pro další činnosti a uskutečnění dalších exkurzí. Dalším výstupem bylo vytvoření herbářů trav a cévnatých rostlin, sbírky mechorostů a lišejníků, mechové zahrádky, které

jsou k dispozici pro další využití ve výuce na škole.

Metodickou příručku jsem vytiskla a zmenšila na sešit formátu A5 a předala vyučujícím, kteří o ni projeví zájem. Badatelský deníček ve vytištěné podobě notýsku, obdrželi přednostně tři žáci, kteří se zúčastnili všech čtyř exkurzí a projeví zvýšený zájem i badatelské vlohy. Ostatní žáci měli tento deníček k dispozici během vyučování.

Exkurze umožnily všem zúčastněným bezprostřední kontakt s živým procesem. Žáci mohli integrovat nabyté vědomosti a dovednosti a prokázat jejich využití při řešení problémů praktického života. Exkurze, jako prostředek a prostor k získávání prožitků a zkušeností, vyžadovala od všech vysokou úroveň sociálních vztahů a nasazení při zvládnutí problémových situací. Nárokovala si moji pečlivou přípravu, trpělivost, pružnost jednání, pohotovost, pozornost, kreativitu, vytrvalost a pedagogické zkušenosti. Zpracování diplomové práce po teoretické i praktické stránce prohloubilo moje znalosti a zkušenosti potřebné pro výuku žáků prvního stupně základní školy.

Na tomto místě bych chtěla velmi poděkovat plzeňské základní škole, která mi podnětnou a přínosnou spoluprací s žáky a učiteli umožnila. Z diplomové práce vyplývá, že exkurze, jako jedna z organizačních forem výuky, má své nezastupitelné místo právě v dnešní době.

9 Seznam použité literatury

1. ALTMANN, A. *Organizační formy ve výuce biologie*, Praha: SPN, 1972.
2. AUDY, J. *Učíme se v zahradě*, Kněžice: Chaloupky o.p.s. – školská zařízení pro zájmové a další vzdělávání, 2007.
3. BENNET, J., SMITH, R. *Nápady pro přírodovědu*, Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-112-6
4. BLÁHA, V. *Výchova mimo vyučování na základních školách*, Praha: SPN, 1984
5. BOHÁČ, I. *Cvičení z biologie pro 1. ročník gymnázia (nepovinný předmět)*, Praha: SPN, 1983.
6. BUREŠOVÁ, K. a kol. *Hurá z lavic do přírody*, Kněžice: Chaloupky – středisko ekologické výchovy, 1992
7. ČEŘOVSKÝ, J. *Stezky k přírodě*, Praha: SPN, 1989. ISBN 80-04-22378-8
8. DOSTÁL, P. *VYUŽITÍ CHKO PRO BOTANICKÉ EXKURZE příručka k projektu Alma Mater Studiorum*, Praha: UK v Praze – Pedagogická fakulta, 2010, ISBN 978-80-7290-459-4
9. DVOŘÁKOVÁ, M. a kol., *Prvouka 1: Příručka učitele pro 1. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-646-8
10. DVOŘÁKOVÁ, M. a kol., *Prvouka 1: Učebnice pro 1. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-645-1
11. DVOŘÁKOVÁ, M. a kol., *Prvouka 2: Pracovní sešit pro 2. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238-766-3
12. DVOŘÁKOVÁ, M. a kol., *Prvouka 2: Příručka učitele pro 2. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-767-0
13. DVOŘÁKOVÁ, M. a kol., *Prvouka 3: Příručka učitele pro 3. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-872-1
14. FRÝZOVÁ, I. a kol., *Příroda: Člověk a jeho svět. Pracovní sešit pro 4. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-932-2
15. FRÝZOVÁ, I. a kol., *Příroda: Člověk a jeho svět. Příručka učitele pro 4. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-933-9
16. FRÝZOVÁ, I. a kol., *Příroda: Člověk a jeho svět. Učebnice pro 4. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2011. ISBN 978-80-7238-931-5
17. FRÝZOVÁ, I. a kol., *Příroda: Člověk a jeho svět. Pracovní sešit pro 5. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2011. ISBN 978-80-7238-971-1

18. FRÝZOVÁ, I. a kol., *Příroda: Člověk a jeho svět. Učebnice pro 5. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2011. ISBN 978-80-7238-970-4
19. GAMLINOVÁ, L. *Stromy*, Praha: Nakladatelství Slovart, 1993.
20. HADAČ, E. *Práce s rostlinným materiálem pro posluchače Pedagogického institutu a učitele*, Praha: SPN, 1964
21. HADAČ, E. *Praktická cvičení z botaniky pro pedagogické fakulty*, Praha: SPN, 1967.
22. HAVLIC, V. *Pověsti z kraje pod Radyní*, Plzeň: Altea, 2003.
23. HAVLICOVÁ, H. *Změny v bryoflóre Studeného dolu u Bukovce v závislosti na ekologických podmínkách*, Plzeň: Zprávy Západočeského muzea v Plzni č 38 -39, 1989.
24. HUTCHINGSOVÁ, M., Ross, A. *Nápady pro vlastivědu*, Praha: Portál, 1996.
25. JANČAŘÍKOVÁ, K. *Ekolistky: (metodické listy Svatojánské koleje)*, Praha: Svatojánská kolej, 2004.
26. KALHOUS, Z., OBST, O. a kol., *Školní didaktika*, 1. vydání, Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X
27. KALINA, T., VÁŇA, J. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*, Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-1036-1
28. KOVALIK, S. *Integrovaná tematická výuka: Model*, Kroměříž: Spirála, 1995. ISBN 80-901873-1-5
29. KREMER, BRUNO, P. a kol. *Lišejníky, mechorosty, kaprad'orosty: evropské druhy*, Praha: Ikar, 1998. ISBN 80-7202-356-X a 80-7176-804-9
30. LORBEER, GEORG, C. *Biologické pokusy pro děti: Náměty a návody pro zajímavé vyučování*, Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-165-7
31. MÁCHAL, A. *Špetka dobromysli: kapitoly z praktické ekologické výchovy*, Brno: EkoCentrum, 1996. ISBN 80-901668-6-5
32. MOLISCH, H. a kol. *Botanická pozorování a pokusy s rostlinami bez přístrojů*, Praha: SPN, 1975.
33. NESVADBOVÁ, J., SOFRON, J. *Flóra a vegetace města Plzně*, Plzeň: Západočeské muzeum, 1997. ISBN 80-85125-86-2
34. ONDOK, J. P. *Člověk a příroda: hledání etického vztahu*, Kostelní Vydří: Karmelitánské nakladatelství, 1998. ISBN 80-7192-239-0
35. PAVLOVÁ, L. *Růst a vývoj rostlin*, Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1913-2
36. PETTY, G. *Moderní vyučování*, Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-070-7

37. PILOUS, Z. *Flora ČSSR, Řada C, Řada bryologická. Sv. 1, Bryophyta – mechorosty, Sphagnidae – mechy rašeliníkové*, Praha: Academia, 1972.
38. PILOUS, Z. *Klíč k určování mechorostů ČSR*, Praha: ČSAV, 1960.
39. PODROUŽEK, L. *Cvičení k didaktice přírodovědy pro studenty učitelství prvního stupně základní školy: Určeno studentům 3. ročníku*, Plzeň: Západočeská univerzita, 1991. ISBN 80-7043-032-X
40. PODROUŽEK, L. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*, Dobrá Voda: A. Čeněk, 2003. ISBN 80-86473-37-6
41. PODROUŽEK, L. *Ke koncepci a integraci vybraných vzdělávacích oblastí podle RVP ZV : (člověk a jeho svět, člověk a příroda, člověk a společnost)*, Plzeň: Krajské centrum vzdělávání a jazyková škola, 2005. ISBN 80-7020-152-5
42. PODROUŽEK, L. *Prvouka: Vyučování prvouce na integrovaném pozadí ročních období*, Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. ISBN 80-7082-270-8
43. PODROUŽEK, L. *Předměty o přírodě a společnosti v primární škole*, Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. ISBN 80-7082-536-7
44. PODROUŽEK, L. *Přírodověda s didaktikou pro primární školu*, Plzeň: A. Čeněk, 2004. ISBN 80-86473-72-4
45. PODROUŽEK, L. *Úvod do didaktiky předmětů o přírodě a společnosti: Určeno pro 3. ročník FPE, zaměření učitelství 1. a 2. st. ZŠ - přírodopis*, Plzeň: Západočeská univerzita, 1998. ISBN 80-7082-431-X
46. PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*, Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-170-3
47. *Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání*, Praha: VÚP, 2010.
48. ŘEHÁK, B. *Vycházky do přírody: populárně naučná četba z oboru biologie pro žáky všeobecně vzdělávacích škol*, Praha: SPN, 1968.
49. SKÝBOVÁ, J. *Environmentální výchovné projekty: pro učitelství MŠ a prvního stupně ZŠ*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7290-376-4
50. SKÝBOVÁ, J. *Environmentální výchovné projekty a ekologické hry ve školní a mimoškolní praxi: pro učitelství biologie a environmentálního vzdělávání*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2009. ISBN 978-80-7290-411-2
51. SKÝBOVÁ, J. *Stručný přehled systému a ekologie vyšších semenných rostlin*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2003. ISBN 978-80-7290-151-6
52. SKÝBOVÁ, J. *Vybrané kapitoly z didaktiky přírodovědné části prvouky a přírodovědy: pro učitelství prvního stupně*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-319-1

53. SKÝBOVÁ, J. *Vybrané kapitoly ze systému a ekologie vyšších semenných rostlin*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-321-4
54. SKÝBOVÁ, J. *Základy přírodních věd: botanika pro učitelství prvního stupně*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-320-7
55. STARÁ, J. a kol., *Prvouka: Učebnice pro 2. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238-765-6
56. STARÁ, J. a kol., *Prvouka: Pracovní sešit pro 3. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-871-4
57. STARÁ, J. a kol., *Prvouka: Učebnice pro 3. ročník základní školy*, Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-870-7
58. STARÝ, K., *Veselé prázdniny, přírodovědecké obrázky z českých luk a lesů*, Praha: Knihovna J. Otto, rok neuveden, asi kol. r. 1880.
59. STRUMHAUS, O. *Rostliny v koutku živé přírody*, Praha: SPN, 1954.
60. STŘIHAVKOVÁ, H. *Praktikum z botaniky: metodická příručka pro praktická cvičení z botaniky na školách I. a 2. cyklu*, Praha: SPN, 1978.
61. SVRČEK M. a kol. *Klíč k určování bezcévných rostlin: sinice, řasy, hlenky, houby, lišejníky a mechorosty*, Praha: SPN, 1976.
62. ŠIMIK, O. a kol. *Základy seznamování s přírodou a společností*, Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7368-490-7
63. VÁŇA, J. *Obecná bryologie*, Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1093-0
64. VÁŇA, J. *Speciální bryologie 1. část, Bryophyta*, Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1264-X
65. VÁŇA, J. *Speciální bryologie 2. část, Bryophyta*, Praha: Karolinum, 2007. ISBN 80-246-1399-4
66. VÁŇA, J. *Speciální bryologie I. Marchantiophyta, Anthocerotophyta*, Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1164-3
67. VĚTVIČKA, V. *Evropské stromy*, Praha: Aventinum, 2004. ISBN 80-7151-238-9
68. VOSÁTKA, M. *Toulky přírodou*, Praha: Mladá fronta, 1982.
69. WEYMAR, H. *Buch der Moose*, Berlin: Neumann Verlag, 1958.
70. Wikipedia: <http://www.wikipedia.cz>
71. ZIEGLER, V. a kol. *Ekosystémy a výchova*, Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2003. ISBN 80-7290-119-2